

العلـــــوم

الصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

تأليف: نخبة من خبراء التعليم



100٪ إجابات

نزل إجابات الكتاب بصيغة PDF

















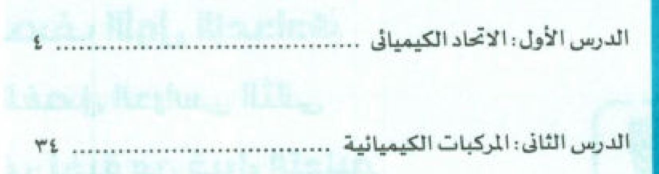


المحتويات



الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية





الوحدة الثانية

القـــوى والحركـــة





الوحدة الثالثة

الأرض والكـــــون



الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية

أهداف الوحدة: يتوقع فى نهاية هذه الوحدة أن يكون الطالب قادرًا على أن:

الدرس الأول: الاتحاد الكيميائى

١- يقارن بين الفلزات واللافلزات.
٢- يميز بين كلٍّ من الذرة والأيون وسلوكهما فى التفاعل الكيميائى.
٣- يفسر سبب أن الغازات الخاملة غير نشطة كيميائيًا.
٤- يشرح كيفية تكوين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية مع ذكر أمثلة.
٥- يقارن بين الرابطة التساهمية والأيونية.
٦- يصمم نموذجًا لجزىء مركب أيونى وآخر تساهمى.

الدرس الثانى: المركبات الكيميائية

١- يتعرف مفهوم التكافؤ والمجموعة الذرية.
٢- يذكر أمثلة لعناصر مختلفة فى تكافؤها.
٣- يكتب الصيغة الكيميائية لبعض المركبات وللمجموعات الذرية.
٤- يقارن بين الأحماض والقلويات.
٥- يذكر أمثلة لأملاح تذوب فى الماء وأخرى لا تذوب فى الماء.
٦- يقدر عظمة الخالق وإبداعه فى تنوع المركبات الكيميائية.

الدرس الثالث: المعادلة الكيميائية والتفاعل الكيميائى

١- يتعرف مفهوم التفاعل الكيميائى والمعادلة الكيميائية.
٢- يوضح مفهوم كلٍّ من «قانون بقاء المادة» و«قانون النسب الثابتة» وعلاقتهما بالتفاعل الكيميائى والمعادلة الكيميائية.
٣- يحدد أنواع التفاعلات الكيميائية.
٤- يذكر الفوائد والآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية.
٥- يقدر جهود العلماء واكتشافاتهم العلمية فى مجال التفاعلات الكيميائية.

القضايا المتضمنة:

١- استثمار الموارد البيئية.
٢- تلوث البيئة.




شاهد الفيديو

الاتحـاد الكيميائـى







• يمكن تصنيف العناصر حسب خواصها إلى ....

- ◯ فلزات فقط
- ◯ لافلزات فقط
- ◯ فلزات ولافلزات وعناصر خاملة

تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائى

◀ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصرًا (منها ٩٢ عنصرًا يوجد فى الطبيعة والباقى يحضر صناعيًا).

◀ يمكن تصنيف العناصر حسب خواصها وتركيبها الإلكترونى إلى :

١ فلـــزات ٢ لافلـــزات ٣ غازات خاملة

أولًا: الفلـزات

خواص الفلزات

١ **جميعها عناصر صلبة:**
ما عدا الزئبق (Hg) فهو سائل .

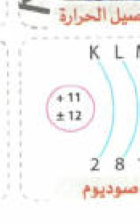
٢ قابلة للطرق والسحب والتشكيل.

٣ لها بريق معدنى.

٤ جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.

٥ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على ١ أو ٢ أو ٣ إلكترونات.







الفلـزات

عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على أقل من ٤ إلكترونات (١ أو ٢ أو ٣ إلكترونات).

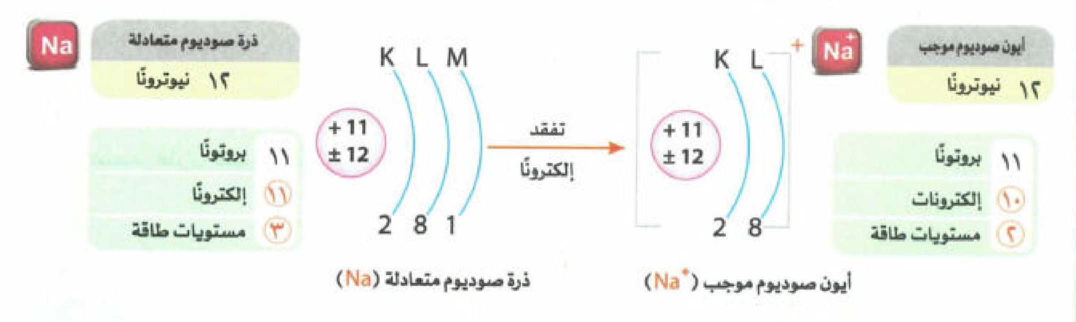
سلوك الفلزات أثناء التفاعل الكيميائى

◄ **تميل ذرات الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى.** علل

حتى يصبح مستوى طاقتها الخارجى مكتملًا بالإلكترونات وتتحول إلى **أيون موجب**.

أمـثـلـة

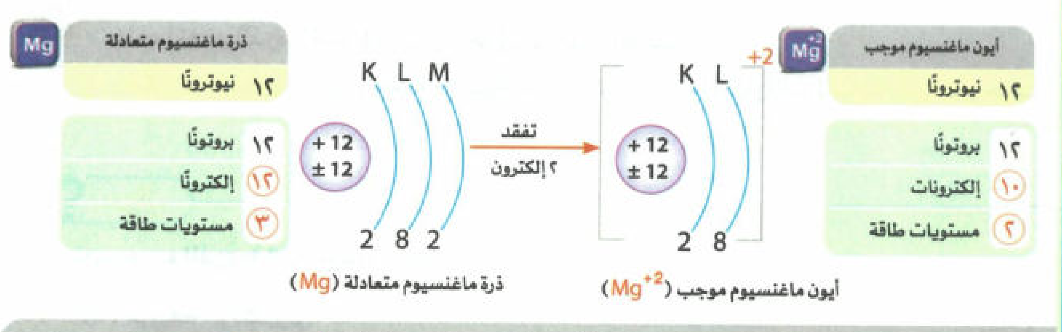
١ سلوك ذرة الصوديـوم ($^{23}_{11}Na$) أثناء التفاعل الكيميائى:



ذرة صوديوم متعادلة (Na)   أيون صوديوم موجب (Na^{+})

∴ ذرة الصوديوم تفقد إلكترون مستوى طاقتها الخارجى وتتحول إلى **أيون صوديوم موجب** يحمل شحنة موجبة واحدة.

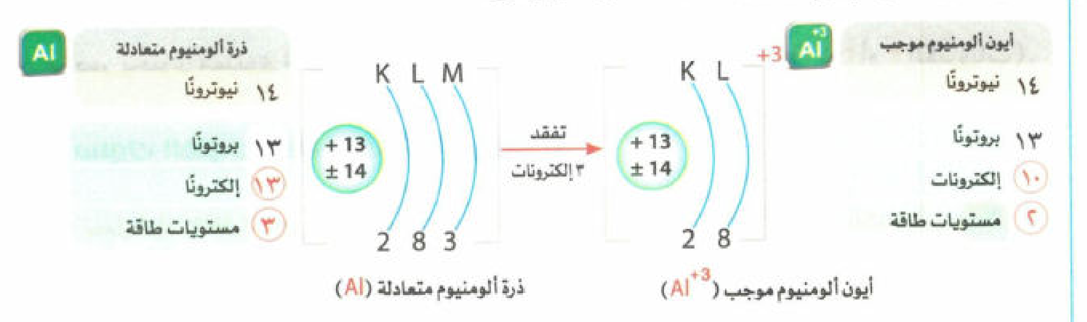
٢ سلوك ذرة الماغنسيوم ($^{24}_{12}Mg$) أثناء التفاعل الكيميائى:



ذرة ماغنسيوم متعادلة (Mg)   أيون ماغنسيوم موجب (Mg^{+2})

∴ ذرة الماغنسيوم تفقد إلكترونى مستوى طاقتها الخارجى وتتحول إلى **أيون ماغنسيوم موجب** يحمل شحنتين موجبتين.

٣ سلوك ذرة الألومنيوم ($^{27}_{13}Al$) أثناء التفاعل الكيميائى:



∴ ذرة الألومنيوم تفقد الإلكترونات الثلاثة الموجودة فى مستوى طاقتها الخارجى وتتحول إلى **أيون ألومنيوم موجب** يحمل ثلاث شحنات موجبة.



الأيون الموجب

ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

خصائص الأيون الموجب

1. عدد البروتونات الموجبة داخل النواة **أكبر من** عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حولها.
2. عدد مستويات الطاقة حول النواة **أقل من** عدد مستويات الطاقة فى ذرته.
3. يحمل عددًا من **الشحنات الموجبة** يساوى عدد الإلكترونات **المفقودة**.

علل عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

◄ لأن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حولها.

س؟ سؤال

عنصر عدده الذرى (١٩). وضح ما يلى:

(أ) توزيعه الإلكترونى. ....

(ب) نوعه. ....

(جـ) سلوكه أثناء التفاعل الكيميائى. ....

ثانيًا: اللافلـزات

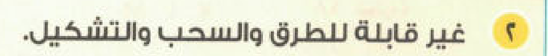
خواص اللافلزات



كربـون — بـروم

١ عناصر بعضها:

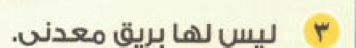
- صلب: مثل الكربون والكبريت.
- غـــاز: مثل الأكسجين والنيتروجين.
- سـائل: مثل البروم (Br) فهو العنصر اللافلزى السائل الوحيد.



٢ غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل.



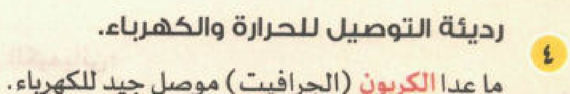
مسحوق كربون — الطـرق



٣ ليس لها بريق معدنى.



كبريت — كربون



٤ رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.

ما عدا الكربون (الجرافيت) موصل جيد للكهرباء.

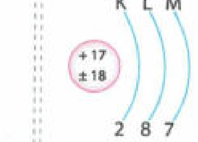


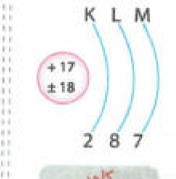




ردىء التوصيل — جيد التوصيل

٥ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على ٥ أو ٦ أو ٧ إلكترونات.





كلور — أكسجين

اللافلزات

عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على أكثر من ٤ إلكترونات (٥ أو ٦ أو ٧ إلكترونات).



ملحوظة

- يعتبر الهيدروجين والكربون من اللافلزات.
- يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرة الهيدروجين على إلكترون واحد.
- يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرة الكربون على ٤ إلكترونات.



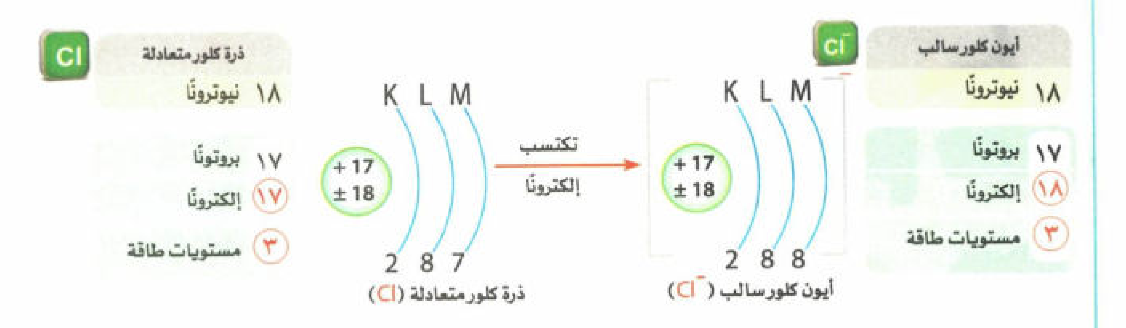
سلوك اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائى

◄ تميل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى. علل

– حتى يصبح مستوى طاقتها الخارجى مكتملًا بالإلكترونات، وتتحول إلى أيون سالب.

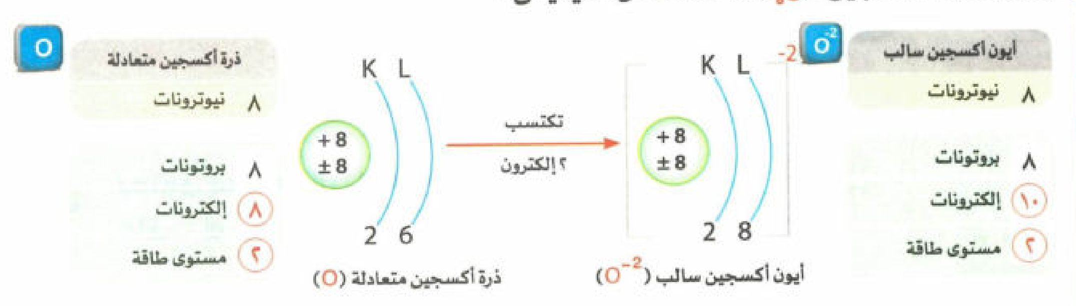
أمثلة

١ سلوك ذرة الكلور ($^{35}_{17}Cl$) أثناء التفاعل الكيميائى:



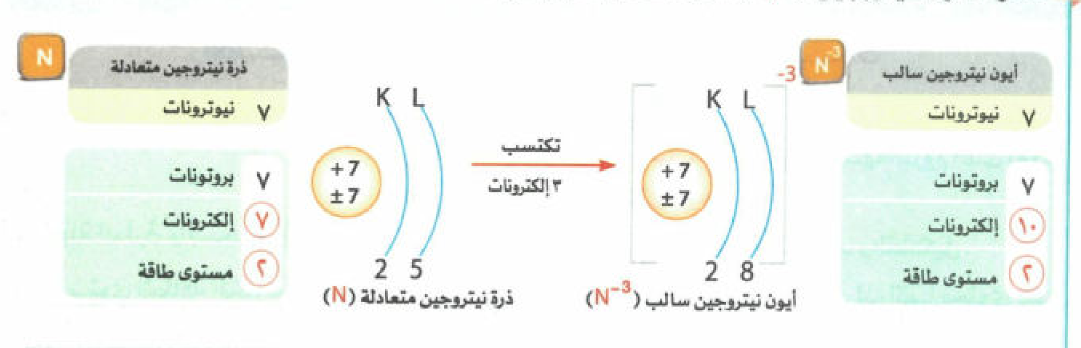
∴ ذرة الكلور تكتسب إلكترونًا فى مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون كلور سالب يحمل شحنة سالبة واحدة.

٢ سلوك ذرة الأكسجين ($^{16}_{8}O$) أثناء التفاعل الكيميائى:



∴ ذرة الأكسجين تكتسب إلكترونين فى مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون أكسجين سالب يحمل شحنتين سالبتين.

٣ سلوك ذرة النيتروجين ($^{14}_{7}N$) أثناء التفاعل الكيميائى:



∴ ذرة النيتروجين تكتسب ٣ إلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى، وتتحول إلى **أيون نيتروجين سالب** يحمل ثلاث شحنات سالبة.

الأيون السالب

ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

خصائص الأيون السالب

1. عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة **أكبر من** عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.
2. عدد مستويات الطاقة حول النواة **يساوى** عدد مستويات الطاقة فى ذرته.
3. يحمل عددًا من **الشحنات السالبة** يساوى عدد الإلكترونات **المكتسبة**.

علل عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون سالب.

◄ لأن عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

◄ مما سبق يمكن تعريف الأيون كالتالى:

الأيون

ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

ملحوظة

- عندما تتحول الذرة إلى أيون يتغير فقط **عدد الإلكترونات** التى تدور حول نواة الذرة ولا يتغير العدد الذرى والعدد الكتلى لذرة العنصر.

مقارنة بين الفلزات واللافلزات

الفلزات	اللافلزات
• جميعها عناصر صلبة ما عدا الزئبق فهو سائل.	• منها الصلب مثل: الكبريت والفوسفور، ومنها الغاز مثل الأكسجين ومنها البروم الذى يعتبر السائل الوحيد.
• قابلة للطرق والسحب والتشكيل.	• غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل.
• مستوى الطاقة الخارجى لذراتها يحتوى على (١ أو ٢ أو ٣) إلكترونات.	• مستوى الطاقة الخارجى لذراتها يحتوى على (٥ أو ٦ أو ٧) إلكترونات.
• لها بريق معدنى.	• ليس لها بريق معدنى.
• جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.	• رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ما عدا الكربون فهو موصل جيد للكهرباء.
• تميل ذراتها لفقد إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى وتتحول إلى أيون موجب.	• تميل ذراتها لاكتساب إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى وتتحول إلى أيون سالب.

مقارنة بين الأيون الموجب والأيون السالب

الأيون الموجب	الأيون السالب
• ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل.	• ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل.
• يحمل عددًا من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة.	• يحمل عددًا من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة.
• عدد الإلكترونات فيه أقل من عدد البروتونات.	• عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد البروتونات.
• عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته.	• عدد مستويات الطاقة فيه يساوى عدد مستويات الطاقة فى ذرته.

مقارنة بين الذرة والأيون

الذرة	الأيون
• متعادلة الشحنة الكهربية.	• موجب أو سالب الشحنة الكهربية.
• مستوى طاقتها الخارجى غير مكتمل بالإلكترونات عدا ذرات عناصر الغازات الخاملة.	• مستوى طاقته الخارجى مكتمل بالإلكترونات ويشبه تركيب (أقرب غاز خامل).
• عدد الإلكترونات بها يساوى عدد البروتونات.	• عدد الإلكترونات به لا يساوى عدد البروتونات.



ثالثًا: الغازات الخاملة

الغازات الخاملة

عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية لاكتمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات.

خواص الغازات الخاملة

١ تتكون جزيئاتها من **ذرة واحدة**.

٢ لا تكوّن أيونات موجبة أو سالبة فى الظروف العادية.

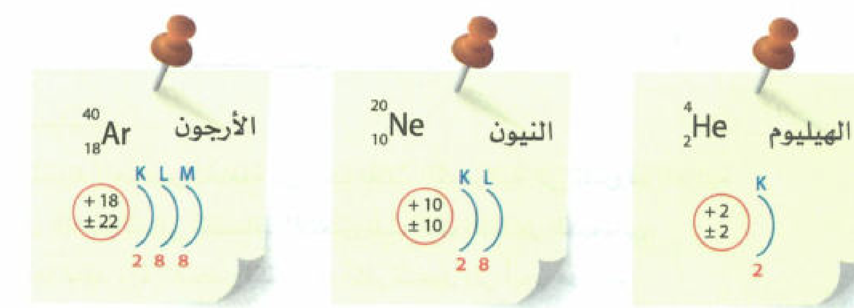
٣ مستوى طاقتها الخارجى مكتمل بالإلكترونات ويحتوى على **ثمانية إلكترونات** عدا **الهيليوم**، فمستوى طاقته الخارجى يحتوى على **(٢) إلكترون**.

٤ **لا تشارك الغازات الخاملة فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية.** علل

- لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات.

الغازات الخاملة	
هيليوم	$_{2}He$
نيون	$_{10}Ne$
أرجون	$_{18}Ar$
كريبتون	$_{36}Kr$
زينون	$_{54}Xe$
رادون	$_{86}Rn$

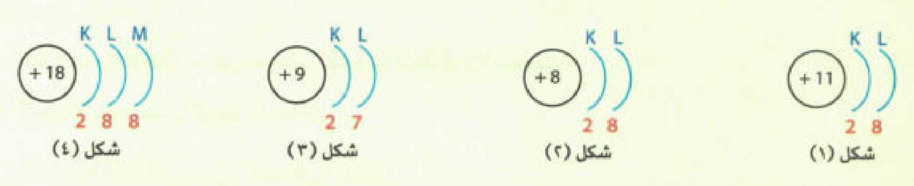
◄ الشكل التالى يوضح التوزيع الإلكترونى لذرات بعض العناصر الخاملة :



س؟ سؤال

أى الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكترونى لـ .....؟

(ا) ذرة غاز خامل. (ب) ذرة عنصر لافلزى. (جـ) أيون موجب. (د) أيون سالب.



الحل

(ا) .... (ب) .... (جـ) .... (د) ....

تطبيقًا على
تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائى صفحة ٤ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



على ما سبق من الدرس

الدرس ١

أسئلة المحافظات

١ أكمل العبارات الآتية:

ا عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد .... يتغير، بينما عدد .... يظل ثابتًا. (الدقهلية ٢٠٢٣)

ب يمكن تصنيف العناصر حسب .... ، إلى فلزات و .... وغازات خاملة. (الشرقية ٢٠١٩)

جـ العنصر الفلزى السائل هو ....، بينما العنصر اللافلزى السائل هو .... (القاهرة ٢٠٢٣)

د فى الأيون الموجب تفقد ذرة العنصر عددًا من ....ويحمل الأيون شحنة .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

هـ أيون العنصر الفلزى .... الشحنة، بينما أيون العنصر اللافلزى .... الشحنة. (الغربية ٢٠٢٢)

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

ا عناصر تكون ذراتها أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائى. (...............) (المنيا ٢٠٢٣)

ب عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات. (...............) (الدقهلية ٢٠٢٣)

جـ عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. (...............) (القاهرة ٢٠٢٣)

د ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (...............) (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٣ علل لما يأتى:

ا لا تشترك العناصر الخاملة فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. (القاهرة ٢٠٢٢)

ب تميل اللافلزات إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

جـ عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. (القليوبية ٢٠٢٣)

٤ ماذا يحدث عند...؟

ا الطرق على قطعة من الفحم. (قنا ٢٠٢٣)

ب اكتساب ذرة عنصر لافلزى إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ قارن بين كل من:

ا الفلزات واللافلزات من حيث القابلية للطرق والسحب. (الدقهلية ٢٠٢٣)

ب الأيون الموجب والأيون السالب. (الجيزة ٢٠٢٢)

٦ من التوزيع الإلكترونى فى الشكل المقابل: (أسيوط ٢٠١٩)

أجب عن السؤالين الآتيين:

ا ما نوع العنصر؟

ب ما نوع أيون العنصر؟

K L M

+16

2 8 6

◀ ترتبط ذرات العناصر ببعضها أثناء التفاعلات بروابط كيميائية مكونة **جزيئات**.

من أنواع الروابط الكيميائية

الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية

أولًا: الرابطة الأيونية

◀ تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة اتحاد:



أيون موجب + أيون سالب $\xrightarrow{\text{لتكوين}}$ جزيء مركب أيونى

كيفية تكوين الرابطة الأيونية:



◀ تتكون الرابطة الأيونية على ثلاث خطوات هى:

تكوين الأيون الموجب:

◀ **يفقد الفلز** الإلكترونات الموجودة فى المستوى الخارجى ويتحول إلى **أيون موجب**، ويصبح مستوى طاقته الأخير مكتملًا بالإلكترونات.

$$x \rightarrow x^+ + e^-$$



تكوين الأيون السالب:

◀ **يكتسب اللافلز** الإلكترونات التى فقدها الفلز ويتحول إلى **أيون سالب**، ويصبح مستوى طاقته الأخير مكتملًا بالإلكترونات.

$$y + e^- \rightarrow y^-$$

ارتباط الأيون الموجب والأيون السالب:

◀ يحدث **تجاذب كهربى** بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما فى الشحنة الكهربية، ينشأ عنه الرابطة الأيونية.

$$x^+ + y^- \rightarrow x^+y^-$$

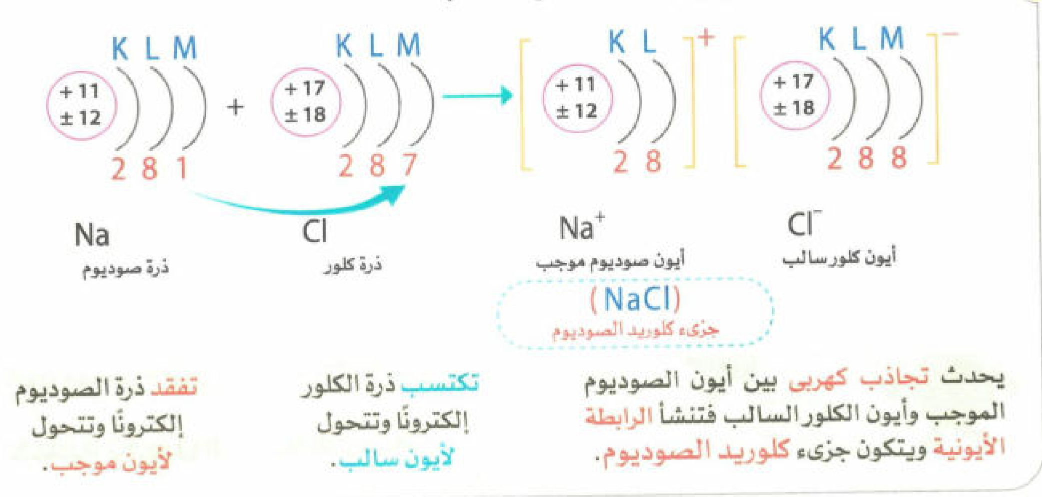
أيون موجب — أيون سالب — جزيء مركب أيونى

الرابطة الأيونية

رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لعنصر فلزى وأيون سالب لعنصر لافلزى.

أمثلة على الرابطة الأيونية

١ تكوين مركب كلوريد الصوديوم NaCl «ملح الطعام»:

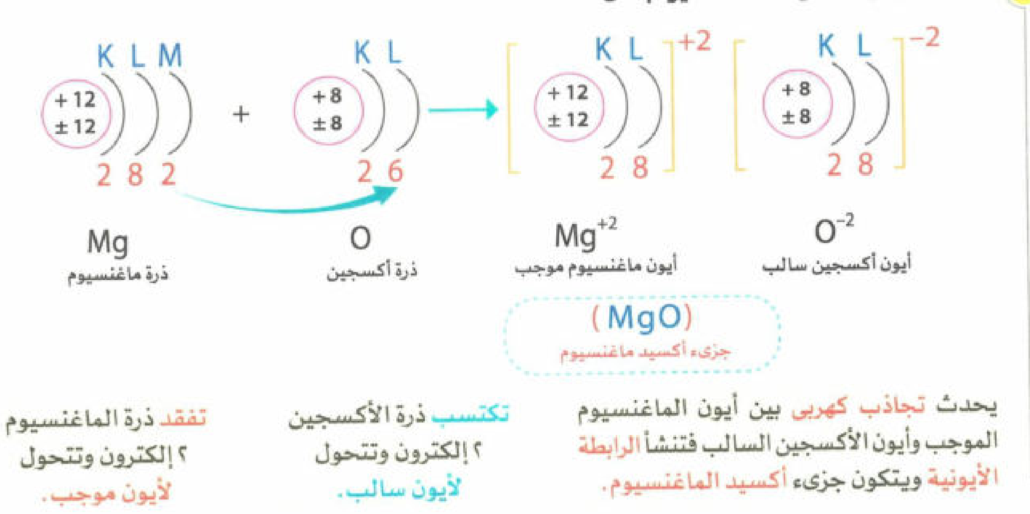


يحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلور السالب فتنشأ الرابطة الأيونية ويتكون جزىء كلوريد الصوديوم.

تكتسب ذرة الكلور إلكترونًا وتتحول لأيون سالب.

تفقد ذرة الصوديوم إلكترونًا وتتحول لأيون موجب.

٢ تكوين مركب أكسيد الماغنسيوم MgO:



يحدث تجاذب كهربى بين أيون الماغنسيوم الموجب وأيون الأكسجين السالب فتنشأ الرابطة الأيونية ويتكون جزىء أكسيد الماغنسيوم.

تكتسب ذرة الأكسجين ٢ إلكترون وتتحول لأيون سالب.

تفقد ذرة الماغنسيوم ٢ إلكترون وتتحول لأيون موجب.

علل

١- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط وليس جزيئات عناصر.

◄ لأنها تنشأ بين ذرات عناصر مختلفة نتيجة التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب لعنصر فلزى والأيون السالب لعنصر لافلزى.

٢- لا يمكن أن يتحد عنصرا الصوديوم والماغنسيوم معًا لتكوين جزىء مركب.

◄ لأن كليهما فلز تميل ذرته إلى فقد إلكترونات وتكوين أيون موجب أثناء التفاعلات الكيميائية فلا يحدث تجاذب كهربى بينهما.

ثانيًا: الرابطة التساهمية

- تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرات العناصر اللافلزية لتكوين **جزيئات عناصر** أو **جزيئات مركبات**.

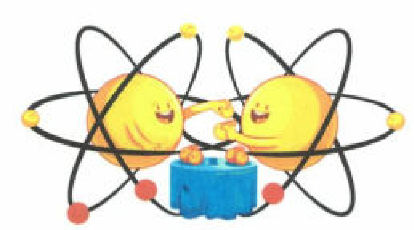
كيفية تكوين الرابطة التساهمية

- تنشأ الرابطة التساهمية غالبًا من ارتباط ذرتين من عنصر لا فلزى واحد أو عنصرين لا فلزيين.
- تشارك كل ذرة بعدد من الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير ليكتمل مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما بالإلكترونات.
- يحدث بينهما تداخل يؤدى إلى تكوين الرابطة التساهمية.



الرابطة التساهمية

رابطة كيميائية تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات ليكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها.



أنواع الرابطة التساهمية:

الرابطة التساهمية الأحادية

فيها تشارك كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى.

مثل: H – H

الرابطة التساهمية الثنائية

فيها تشارك كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى.

مثل: O = O

الرابطة التساهمية الثلاثية

فيها تشارك كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى.

مثل: N ≡ N

س؟ سؤال

أكمل العبارات الآتية :

١ – الرابطة .... تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لعنصر فلزى وأيون سالب لعنصر لا فلزى .

٢ – فى الرابطة .... تشارك كل ذرة بإلكترون أو أكثر حتى يكتمل مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما بالإلكترونات .

٣ – أنواع الرابطة التساهمية .... و................ و................

١ الرابطة التساهمية الأحادية

- تمثل الرابطة التساهمية الأحادية بخط (—) بين الذرتين المرتبطتين.

أمثلة على الرابطة التساهمية الأحادية

أ ارتباط ذرتين لنفس العنصر:

- ارتباط ذرتى هيدروجين $^{1}_{1}H$ معًا لتكوين جزىء هيدروجين H_2 .

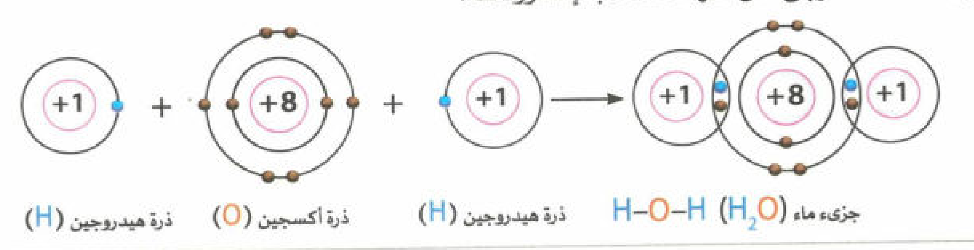
– تشارك كل ذرة هيدروجين بإلكترون مستوى طاقتها الخارجى مع الذرة الأخرى، فيتكون زوج من الإلكترونات يكون فى حيازة كلٍّ من الذرتين؛ فيصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات.



ب ارتباط ذرة عنصر مع ذرتين لعنصر آخر:

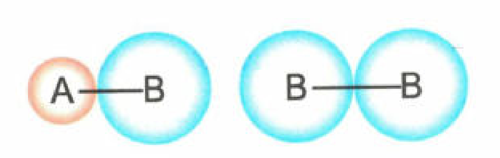
- ارتباط ذرتى هيدروجين $^{1}_{1}H$ مع ذرة أكسجين $^{16}_{8}O$ لتكوين جزىء الماء H_2O.

تشارك كل ذرة من ذرتى الهيدروجين بإلكترون واحد، بينما تشارك ذرة الأكسجين بإلكترونين ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منها مكتملًا بالإلكترونات .



«الرابطة التساهمية الأحادية»

رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد أو لعنصرين لا فلزيين عن طريق مشاركة كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى.



ملحوظة

- فى جزىء النشادر NH_3 الرابطة بين ذرة النيتروجين وذرات الهيدروجين رابطة تساهمية أحادية.

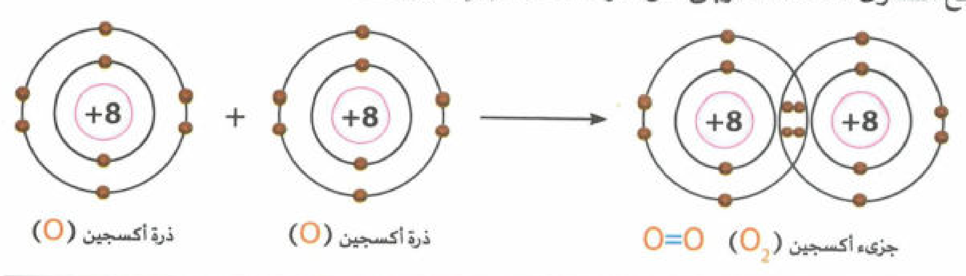
٢ الرابطة التساهمية الثنائية

◄ تمثل الرابطة التساهمية الثنائية بخطين (=) بين الذرتين المرتبطتين.

مثال على الرابطة التساهمية الثنائية

ارتباط ذرتى أكسجين $^{16}_{8}O$ معًا لتكوين جزىء أكسجين O_2.

- تشارك كل ذرة أكسجين بإلكترونين فيتكون زوجان من الإلكترونات يكونان فى حيازة كلٍّ من الذرتين، ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات.



«الرابطة التساهمية الثنائية»

رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد أو لعنصرين لا فلزيين عن طريق مشاركة كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى.

علل الرابطة فى جزىء الأكسجين تساهمية ثنائية.

◄ لأن كل ذرة أكسجين تشارك بإلكترونين مع الذرة الأخرى ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات.

س؟ سؤال

قارن بين: الرابطة التساهمية الأحادية والرابطة التساهمية الثنائية من حيث: التعريف - مثال.

وجه المقارنة	الرابطة التساهمية الأحادية	الرابطة التساهمية الثنائية
التعريف		
مثال		

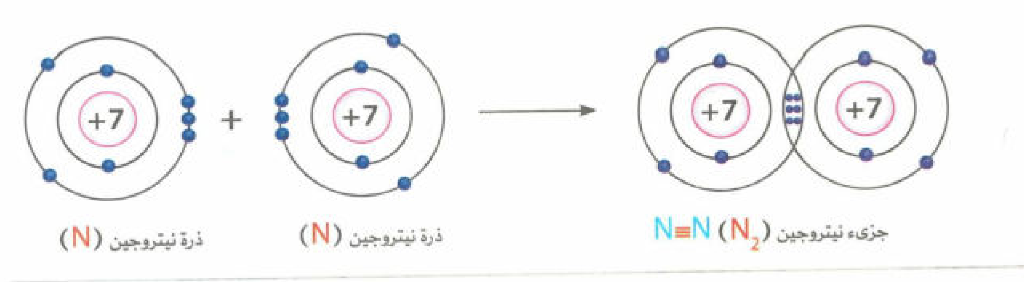
٣ الرابطة التساهمية الثلاثية

◄ تمثل الرابطة التساهمية الثلاثية بثلاثة خطوط (≡) بين الذرتين المرتبطتين.

مثال على الرابطة التساهمية الثلاثية

ارتباط ذرتى نيتروجين $^{14}_{7}N$ معًا لتكوين جزىء نيتروجين N_2.

– تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات تكون فى حيازة كل من الذرتين؛ ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات.





«الرابطة التساهمية الثلاثية»

رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد أو لعنصرين لا فلزيين عن طريق مشاركة كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى.

علل

١ – الرابطة فى جزىء النيتروجين تساهمية ثلاثية.

◄ لأن كل ذرة نيتروجين تشارك بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى؛ ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات.

٢ – الرابطة التساهمية ينتج عنها تكوين جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

◄ لأنها يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد مكونة جزىء عنصر، أو بين ذرتين لعنصرين لا فلزيين مكونة جزيئًا مركبًا.

هل تعلم؟

- العالم **برزيليوس** هو أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات فى القرن التاسع عشر.
- العالم المصرى **أحمد زويل** حصل على جائزة نوبل فى الكيمياء سنة ١٩٩٩م تقديرًا لدوره فى اختراع كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر، ولها القدرة على رصد حركة الجزيئات عند تكوينها.

مقارنة بين الرابطة الأيونيـة والتساهميـة

الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
• تتم بفقد واكتساب الإلكترونات. • تنشأ بين ذرة عنصر فلزى و ذرة عنصر لا فلزى. • لايمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر واحد. • تنشأ بسبب التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. • ينتج عنها جزيئات مركبات فقط.	• تتم بالمشاركة بالإلكترونات. • تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد أو لعنصرين لا فلزيين. • تنشأ بمشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد من الإلكترونات. • ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

علل

١- الرابطة فى جزىء HCl تساهمية أحادية.

◄ لأن كلًا من ذرتى الهيدروجين والكلور تشارك بإلكترون واحد ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات.

٢- عندما ترتبط ذرة صوديوم $_{11}Na$ مع ذرة كلور $_{17}Cl$ ينتج مركب أيونى.

◄ لأن ذرة الكلور تكتسب الإلكترون الذى تفقده ذرة الصوديوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب و أيون الكلور السالب.

٣- عند ارتباط ذرتين من الكلور $_{17}Cl$ ينتج جزىء تساهمى.

◄ لأن كل ذرة كلور تشارك بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات وتكون رابطة تساهمية أحادية.

معلومة إثرائية

- عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر يقل نصف قطرها، فيقل حجمها. بسبب نقص عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات وزيادة جذب النواة للإلكترونات المتبقية.
- عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر يزداد نصف قطرها، فيزداد حجمها. بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن البروتونات وحدوث تنافر بينها.
- أى أن نصف قطر الأيون الموجب أصغر من نصف قطر ذرته، بينما نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته.



الروابط الكيميائية صفحة ٥
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



تدريبات الكتاب المدرسى

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

١ ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٢ رابطة تنشأ عن جذب كهربى بين أيون موجب وأيون سالب.

٣ ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.

٥ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات فى الظروف العادية.

٦ عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء، ومستواها الخارجى للطاقة يحتوى على أقل من ٤ إلكترونات.

٧ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى، وتحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات.

(ب) شاهدت أحد الحدادين يطرق قطعة من الحديد ولا تنكسر، فى حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تتفتت بسهولة. بماذا تفسر ذلك؟

٢ (أ) أكمل الجدول التالى:

الذرة	التوزيع الإلكترونى			الجزىء	نوع الرابطة
	M	L	K		
$_{11}Na$	....	....	....	NaCl	....
$_{17}Cl$	....	....	....		
$_{7}N$	....	....	....	N_2	....

(ب) بيِّن برسم تخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة الأكسجين $^{16}_{8}O$، ثم بيِّن طريقة ارتباط ذرتين منه معًا لتكوين جزىء الأكسجين O_2.

٣ (أ) اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر التالية $_{12}Mg$ ، $_{16}S$ ، $_{18}Ar$ ثم بيِّن:

١ نوع كل عنصر [فلز - لا فلز - خامل].

٢ نوع الأيون [موجب - سالب - ليس لها أيون].

(ب) علل لما يأتى:

١ عندما ترتبط ذرة كلور $_{17}Cl$ بذرة صوديوم $_{11}Na$ ينتج مركب أيونى، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزىء تساهمى.

٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا.

٣ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.

٤ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات ولا ينتج عنها جزيئات عناصر، فى حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزىء عنصر أو مركب.

٥ الرابطة فى جزىء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية.

٦ الرابطة فى جزىء أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية، علمًا بأن العدد الذرى للماغنسيوم (Mg = 12) والأكسجين (O = 8).

٤ (أ) قارن بين كل اثنين مما يأتى من حيث التعريف:

١ الفلزات واللافلزات.

٢ الأيون الموجب والأيون السالب.

٣ الذرة والأيون.

٤ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

١ الأيون.

....

٢ الأيون الموجب.

....

٣ الأيون السالب.

....

١ أكمل العبارات الآتية :

١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن .... ، وتصنف حسب خواصها وتركيبها الكيميائى إلى .... و .... و .... (أسيوط ٢٠١٩)

٢ اللافلزات بعضها غازى مثل .... ، وبعضها صلب مثل .... (المنيا ٢٠١٨)

٣ جميع عناصر الفلزات صلبة ماعدا عنصر .... فهو سائل .

٤ عناصر .... لا تشارك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية . (أسيوط ٢٠١٧)

٥ أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات هو العالم .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

٦ يعتبر الأرجون من العناصر .... ، بينما الماغنسيوم من العناصر ....

٧ العناصر .... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء .... موصل جيد للكهرباء ، بينما العناصر .... جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء . (دمياط ٢٠١٨)

٨ العناصر .... قابلة للطرق والسحب ، بينما العناصر .... غير قابلة للطرق والسحب . (القاهرة ٢٠٢٢)

٩ تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون .... بينما تميل اللافلزات إلى اكتساب الإلكترونات وتتحول إلى أيون .... (الفيوم ٢٠٢٣)

١٠ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب .... عدد مستويات الطاقة فى ذرته .

١١ فى الأيون السالب يكون عدد البروتونات داخل النواة .... عدد الإلكترونات التى تدور حولها . (الجيزة ٢٠١٧)

١٢ يتساوى عدد مستويات الطاقة فى الأيون .... مع عدد مستويات الطاقة فى ذرته .

١٣ عنصر مستوى طاقته M يحتوى على ٣ إلكترونات يكون عدده الذرى .... وعدد الإلكترونات فى أيونه .... (بنى سويف ٢٠٢٣)

١٤ فى الأيون السالب يكون عدد .... أكبر من عدد .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٥ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرة الكبريت $_{16}S$ على .... إلكترون وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون .... الشحنة .

١٦ أثناء التفاعل الكيميائى .... ذرة الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg$ إلكترونين وتتحول إلى أيون ....

٢ أكمل الجدول التالى:

العنصر	التوزيع الإلكترونى N	M	L	K	نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون
$_{11}Na$	....	....	....	....	....	....	....
$_{17}Cl$	....	....	....	....	....	....	....
$_{8}O$	....	....	....	....	....	....	....
$_{20}Ca$	....	....	....	....	....	....	....

٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن .... عنصرًا. (دمياط ٢٠٢٣)

(أ) ٢٦ (ب) ٩٢ (جـ) ١٠٥ (د) ١١٨

٢ من الفلزات الصلبة ....

(أ) الزئبق (ب) البروم (جـ) الماغنسيوم (د) الكربون

٣ كل ما يلى من الفلزات ما عدا .... (سوهاج ٢٠٢٣)

(أ) الحديد (ب) الأكسجين (جـ) النحاس (د) الماغنسيوم

٤ عنصر .... سائل له بريق معدنى. (الفيوم ٢٠٢٣)

(أ) البروم (ب) الماء (جـ) الكلور (د) الزئبق

٥ تتحول الذرة إلى أيون .... عندما تكتسب إلكترونًا أو أكثر. (أسيوط ٢٠٢٣)

(أ) موجب (ب) متعادل (جـ) خامل (د) سالب

٦ عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد .... يتغير. (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (جـ) النيوترونات (د) الفيتامينات

٧ العناصر الخاملة جزيئاتها .... الذرة. (بنى سويف ٢٠٢٣)

(أ) أحادية (ب) ثنائية (جـ) ثلاثية (د) رباعية

٨ عدد البروتونات فى الأيون السالب .... عدد الإلكترونات الموجودة فى مستويات الطاقة به.

(أ) أقل من (ب) أكبر من (جـ) يساوى (د) ضعف

٩ عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لأيون الألومنيوم $_{13}Al$ .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) ١ (ب) ٨ (جـ) ٩ (د) ١٨

١٠ عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى ١٧ هو .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(أ) ١٠ (ب) ١٣ (جـ) ١٧ (د) ١٨

١١ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذرى .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) ٧ (ب) ١٠ (جـ) ١٣ (د) ١٧

١٢ كل مما يأتى من خواص الكربون (الجرافيت) عدا أنه ....

(أ) موصل للكهرباء (ب) لا فلز (جـ) قابل للتشكيل (د) صلب

١٣ يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من .... (الغربية ٢٠٢٣)

(أ) الفلزات
(ب) اللافلزات
(جـ) أشباه الفلزات
(د) العناصر الخاملة

١٤ فى الشكل المقابل نوع العنصر ....

K L
+9
2 7

(أ) فلز
(ب) لا فلز
(جـ) غاز خامل
(د) أيون

١٥ عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم $_{11}Na$ ...... عدد مستويات الطاقة فى ذرته. (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) أقل من
(ب) أكبر من
(جـ) ضعف
(د) يساوى

٤ اكتب المصطلح العلمى لكل من العبارات الآتية:

١ عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات. (القاهرة ٢٠٢٣)

- عناصر تفقد إلكترونات وتتحول إلى أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائى. (المنوفية ٢٠٢٣)

٢ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات. (الدقهلية ٢٠٢٣)

- عناصر تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائى. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٣ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات فى الظروف العادية. (الغربية ٢٠٢٢)

- عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى. (البحيرة ٢٠٢٢)

٥ ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (المنيا ٢٠٢٣)

٦ ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (المنيا ٢٠٢٣)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

١ عنصر الصوديوم $_{11}Na$ من اللافلزات. ( ) (المنيا ٢٠٢٣)

٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا. ( ) (قنا ٢٠٢٣)

٣ الفلزات عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى. ( ) (قنا ٢٠٢٣)

٤ يتغير العدد الكتلى عند تحول الذرة إلى أيون. ( ) (القاهرة ٢٠١٧)

٥ عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور $_{17}Cl$ يساوى عددها فى ذرة الأرجون $_{18}Ar$ ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

٦ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب أكبر من عدد مستويات الطاقة فى ذرته. ( ) (الدقهلية ٢٠١٩)

٦ صوِّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تم تصنيف العناصر حسب الخواص والتركيب الإلكترونى إلى فلزات ولا فلزات وأيونات.

٢ توجد النيوترونات فى نواة الذرة وتحمل شحنة سالبة. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ الهيليوم (He) من العناصر الفلزية.

٤ توجد الغازات الخاملة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة. (قنا ٢٠٢٣)

٥ فى الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات به. (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ الفلزات تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيون سالب الشحنة أثناء التفاعلات الكيميائية.

٧ ما المقصـــود بـ...؟

١ الفلزات. (الغربية ٢٠١٧)

٢ اللافلزات.

٣ الأيون. (الغربية ٢٠٢٣)

٤ الأيون الموجب. (الغربية ٢٠٢٣)

٥ الأيون السالب. (سوهاج ٢٠١٩)

٦ الغازات الخاملة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٨ علل لما يأتى:

١ البوتاسيوم $_{19}K$ من الفلزات، بينما الفوسفور $_{15}P$ من اللافلزات. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ تميل الفلزات إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى. (بورسعيد ٢٠٢٣)

٣ العناصر الفلزية تكون أيون موجب. (الدقهلية ٢٠٢٣)

• عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا. (المنوفية ٢٠١٩)

٥ عدد مستويات الطاقة فى أيون العنصر الفلزى أقل من عدد المستويات فى ذرته.

٦ تختلف ذرة العنصر عن أيونه فى عدد الإلكترونات.

٧ لا يمكن لعنصر النيون تكوين أيون موجب أو أيون سالب فى الظروف العادية. (الجيزة ٢٠٢٢)

٨ عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة. (القاهرة ٢٠٢٣)

٩ يتساوى عدد الإلكترونات فى أيون كل من ذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$ وذرة الأكسجين $_{8}O$. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٩ ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

١ الطرق على قطعة من الفحم. (قنا ٢٠٢٣)

٢ فقدت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (أسوان ٢٠١٩)

٣ اكتسبت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٠ قارن بين كـل مــن:

١ الأيون الموجب والأيون السالب. (القليوبية ٢٠٢٢)

٢ الزئبق والبروم من حيث (الحالة الفيزيائية - نوع العنصر). (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٣ الفلزات واللافلزات من حيث (عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى). (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٤ الحديد والكربون من حيث (التوصيل الحرارى والتوصيل الكهربى). (الدقهلية ٢٠١٩)

٥ الذرة والأيون. (البحيرة ٢٠٢٣)

١١ اذكر مثالًا لكل مما يأتى:

١ عنصر فلزى سائل. (القاهرة ٢٠١٩)

٢ عنصر لا فلزى موصل جيد للكهرباء. (المنيا ٢٠٢٣)

٣ عنصر لا فلزى سائل. (الإسكندرية ٢٠١٨)

٤ عنصر خامل. (الفيوم ٢٠٢٣)

١٢ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب مع ذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

١ نحاس - كربون - حديد - فضة. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ الأكسجين – الصوديوم – الكلور – النيتروجين. (بنى سويف ٢٠١٨)

٣ $_{10}Ne$ - $_{11}Na$ - $_{18}Ar$ - $_{2}He$ (القليوبية ٢٠٢٣)

١٣ ادرس الأشكال الآتية ثم، أجب عما يلى:

١ أى الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكترونى لـ...؟ (البحيرة ٢٠٢٣)

(أ) ذرة غاز خامل. (ب) ذرة عنصر فلزى.

(جـ) ذرة عنصر لا فلزى. (د) أيون موجب.

(هـ) أيون سالب.

الشكل	النواة	K	L	M
(١)	+8	2	6	
(٢)	+7	2	8	
(٣)	+10	2	8	
(٤)	+12	2	8	2
(٥)	+11	2	8	

٢ من الرسم التخطيطى التالى لبعض الذرات، أجب عن الآتى:

الشكل	النواة	K	L	M
(١)	+11 ±12	2	8	1
(٢)	+18 ±22	2	8	8
(٣)	+12 ±12	2	8	2
(٤)	+15 ±16	2	8	5
(٥)	+9 ±10	2	7	

أ استنتج لكل ذرة:

١ نوع العنصر والأيون «إن وجد».

٢ عدد الإلكترونات التى يمكن فقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

ب أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء؟

٣ من الشكلين التاليين حدد: (الجيزة ٢٠١٨)

أى الشكلين يمثل الذرة؟ وأيهما يمثل الأيون؟ مع التعليل.

الشكل	النواة	K	L
(١)	+12	2	8
(٢)	+8	2	6

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر التالية $_{12}Mg$ ، $_{17}Cl$ ، $_{10}Ne$ ، ثم بيِّن: (القليوبية ٢٠٢٢)

(أ) نوع كل ذرة (ب) نوع الأيون

٢ لديك ثلاثة عناصر هى $_{18}C$ ، $_{11}B$ ، $_{17}A$: (القاهرة ٢٠١٨)

(أ) ما نوع كل من العنصرين C و B؟ (ب) ما نوع الأيون لكل من العنصرين B و A ؟

٣ عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٤، ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترونين، أوجد:

(أ) عدد النيوترونات. (ب) عدد إلكترونات أيونه.

٤ عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد، فكم يكون عدد إلكترونات أيونه؟ وما نوع عنصره؟ (الدقهلية ٢٠٢٣)

الروابط الكيميائية

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تنشأ الرابطة .... من التجاذب .... بين الأيون الموجب والأيون السالب . (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ الرابطة التى تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية هى الرابطة .... (الغربية ٢٠٢٣)

٣ أنواع الروابط التساهمية .... و........................و .... (القاهرة ٢٠٢٢)

٤ ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات .... أو جزيئات ....، بينما ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات .... فقط.

٥ الرابطة فى جزىء أكسيد الماغنسيوم رابطة ....، بينما الرابطة فى جزىء الكلور رابطة ....

٦ الروابط فى جزىء الماء .... وفى جزىء النيتروجين .... (الأقصر ٢٠٢٣)

٧ الرابطة فى جزىء الأكسجين ....، بينما الرابطة فى جزىء الهيدروجين .... (القليوبية ٢٠٢٣)

٨ عند تكوين جزىء NaCl تفقد ذرة .... إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة .... (القاهرة ٢٠١٨)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم .... (الجيزة ٢٠٢٣)

(ا) أيونية
(ب) تساهمية أحادية
(جـ) تساهمية ثنائية
(د) تساهمية ثلاثية

٢ الرابطة فى جزىء الماء .... (سوهاج ٢٠٢٣)

(ا) أيونية
(ب) تساهمية أحادية
(جـ) تساهمية ثنائية
(د) تساهمية ثلاثية

٣ تنشأ الرابطة التساهمية بين .... (القليوبية ٢٠١٨)

(ا) فلز ولا فلز
(ب) فلز وفلز
(جـ) لا فلز ولا فلز
(د) لافلز وغاز خامل

٤ الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات ....

(ا) عناصر فقط
(ب) مركبات فقط
(جـ) عناصر ومركبات
(د) أحادية الذرة

٥ الرابطة فى جزىء النيتروجين $_7N$ .... (المنيا ٢٠٢٣)

(ا) تساهمية ثنائية
(ب) تساهمية ثلاثية
(جـ) أيونية
(د) تساهمية أحادية

٦ الرابطة فى جزىء أكسيد الكالسيوم .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) تساهمية أحادية (ب) تساهمية ثنائية

(جـ) تساهمية ثلاثية (د) أيونية

٧ تساهم كل ذرة أكسجين فى جزىء الأكسجين بعدد .... إلكترون. (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٨ العنصر الذى عدده الذرى .... يكوِّن رابطة أيونية مع الأكسجين. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(أ) ٢ (ب) ١٠ (جـ) ١٢ (د) ١٦

٩ الرابطة فى جزىء .... تساهمية أحادية.

(أ) NaCl (ب) HCl (جـ) O_2 (د) جميع ما سبق

٣ اكتب المصطلح العلمى لكل من العبارات الآتية:

١ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. (سوهاج ٢٠٢٢)
- رابطة كيميائية ينشأ عنها جزيئات مركبات فقط. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ رابطة كيميائية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. (القليوبية ٢٠٢٣)
- رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد. (الجيزة ٢٠١٩)

٣ رابطة تنشأ بين ذرتين بمشاركة كل ذرة مع الأخرى بإلكترونين. (المنوفية ٢٠١٨)

٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات. (بنى سويف ٢٠١٨)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

١ الرابطة التساهمية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. ( )

٢ الرابطة التساهمية ينشأ عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ الرابطة فى جزىء الماء رابطة أيونية. ( ) (أسوان ٢٠١٩)

٤ الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية ثنائية. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ ينتج جزىء ملح الطعام عن اتحاد كيميائى بين عنصرين لافلزيين. ( ) (الإسكندرية ٢٠١٨)

٥ صوِّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ الرابطة التساهمية تحدث بين فلز ولا فلز. (الغربية ٢٠٢٣)

٢ الرابطة فى جزىء الأكسجين أيونية. (قنا ٢٠٢٣)

٣ تشارك كل ذرة فى الرابطة التساهمية الثنائية بإلكترون واحد. (الفيوم ٢٠٢٣)

٤ الرابطة الأيونية تعطى جزيئات عناصر أو مركبات. (الفيوم ٢٠٢٣)

٦ ما المقصود بـ...؟

١ الرابطة الأيونية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ الرابطة التساهمية. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ الرابطة التساهمية الأحادية. (الغربية ٢٠١٧)

٤ الرابطة التساهمية الثنائية.

٥ الرابطة التساهمية الثلاثية.

٧ علل لما يأتى:

١ الرابطة فى جزىء الماء تساهمية أحادية. (بورسعيد ٢٠٢٣)

٢ الرابطة فى جزىء الأكسجين (O_2) رابطة تساهمية ثنائية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ الرابطة فى جزىء النيتروجين (N_2) رابطة تساهمية ثلاثية. (دمياط ٢٠٢٣)

٤ الرابطة فى جزىء أكسيد الكالسيوم CaO أيونية، علمًا بأن العدد الذرى للكالسيوم ($Ca = 20$) والأكسجين ($O = 8$). (الفيوم ٢٠٢٣)

٥ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، فى حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. (القاهرة ٢٠٢٢)

٦ لا يمكن أن يتحد عنصرا الماغنسيوم $_{12}Mg$ والكالسيوم $_{20}Ca$ معًا لتكوين مركب. (القليوبية ٢٠٢٣)

٨ ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

١ مشاركة عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى. (أسوان ٢٠١٩)

٢ ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين.

٣ ارتباط ذرتين من الأكسجين. (القاهرة ٢٠٢٣)

٩ قارن بين كل من:

١ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية. (المنوفية ٢٠١٩)

٢ الرابطة التساهمية الأحادية والثلاثية من حيث (التعريف - مثال).

٣ الرابطة فى جزىء أكسيد الألومنيوم وفى جزىء الهيدروجين. (الفيوم ٢٠١٨)

١٠ اذكر مثالًا لكل مما يأتى:

١ جزىء به رابطة أيونية. (دمياط ٢٠٢٣)

٢ جزىء به رابطة تساهمية أحادية. (دمياط ٢٠٢٣)

٣ جزىء به رابطة تساهمية ثنائية.

١١ اذكر نوع الرابطة الكيميائية فى الجزيئات التالية:

١ كلوريد الصوديوم. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ الماء. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ جزىء الأكسجين. (الجيزة ٢٠٢٣)

٤ أكسيد كالسيوم. (المنيا ٢٠٢٣)

٥ جزىء الهيدروجين.

٦ كلوريد الهيدروجين.

١٢ وضح بالرسم التخطيطى:

١ التوزيع الإلكترونى لعنصر الصوديوم $_{11}Na$ مع ذكر نوعه وأيونه. (سوهاج ٢٠٢٣)

٢ ارتباط ذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$ مع ذرة الأكسجين $_{8}O$ لتكوين أكسيد الماغنسيوم. (الفيوم ٢٠٢٣)

٣ ارتباط ذرتى هيدروجين $_{1}H$ لتكوين جزىء الهيدروجين. (الجيزة ٢٠١٩)

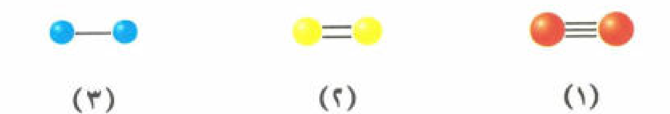
٤ ارتباط ذرتى هيدروجين $_{1}H$ مع ذرة أكسجين $_{8}O$ لتكوين جزىء الماء. (الفيوم ٢٠١٩)

٥ التوزيع الإلكترونى لذرة الأكسجين $_{8}O$ ، ثم بيِّن طريقة ارتباط ذرتين معًا لتكوين جزىء أكسجين O_2. (الشرقية ٢٠٢٢)

٦ ارتباط ذرتى نيتروجين $_{7}N$ لتكوين جزىء النيتروجين. (القليوبية ٢٠١٨)

١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

١ الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات لعناصر مختلفة:



(١) (٢) (٣)

أ أى الأشكال السابقة يمثل...؟

(١) جزىء أكسجين (٢) جزىء هيدروجين (٣) جزىء نيتروجين

ب اذكر نوع الرابطة فى كل جزىء.

٢ من الشكلين المقابلين:



(١) (٢)

أ اذكر نوع العنصر والأيون فى كل شكل. (المنيا ٢٠١٩)

ب اذكر نوع الرابطة الناتجة عن ارتباطهما معًا.

١٤ أسئلة متنوعة:

١ ثلاثة عناصر [$_{19}X$ ، $_{17}Y$ ، $_{20}Z$] وضح الآتى: (سوهاج ٢٠١٨)

أ أى من هذه العناصر عنصر فلزى؟

ب اذكر نوع الرابطة التى تربط بين العنصرين X ، Y .

جـ هل يدخل العنصر Z فى التفاعل الكيميائى أم لا؟ مع التعليل.

٢ إذا كان لديك العنصر $_{17}A$: اذكر نوع الرابطة بين ذرتين من العنصر A . (القاهرة ٢٠١٨)

٣ **عنصر فلزى X تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع عنصر الأكسجين ($_8O$) مكونًا مركبًا صيغته XO أجب عما يلى:** (القليوبية ٢٠٢٣)

أ أوجد العدد الذرى وتكافؤ العنصر X.

ب اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التى يحملها.

جـ مانوع الرابطة الكيميائية فى المركب XO؟

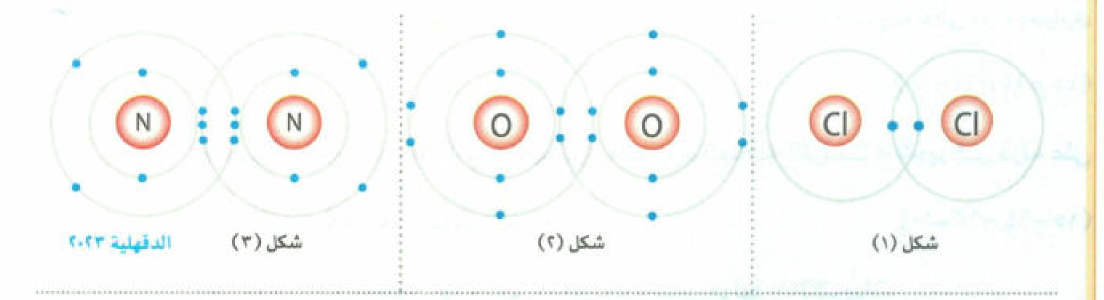
٤ **إذا كان لديك عناصر هى $_{11}A$ ، $_{17}B$ ، $_8C$ فأجب عما يلى:**

أ حدد نوع الرابطة الناتجة عند اتحاد ذرة من A مع ذرة من B

ب كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من B ؟ وما نوعها؟

جـ كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من C ؟ وما نوعها؟

٥ **ما نوع الرابطة فى الجزيئات التالية ...؟ مع ذكر السبب.**



شكل (١) شكل (٢) شكل (٣) الدقهلية ٢٠٢٣

٦ **اكتب التوزيع الإلكترونى لكل من $^{35}_{17}Cl$ ، $^{24}_{12}Mg$ ثم أجب:**

أ ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟

ب ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl؟

جـ لايمكن اتحاد ذرتين من Mg . بم تفسر ذلك ؟

٧ **ثلاثة عناصر (س، ص، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٧ ، ١٨ ، ١٩):** (الجيزة ٢٠٢٣)

أ أى من هذه العناصر يتكون الجزىء فيها من ذرتين؟

ب ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب؟ مع التعليل.

جـ هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص)؟ مع التعليل.



٨ **من الشكل المقابل اذكر نوع الأيون، وتكافؤه.** (الدقهلية ٢٠٢٣)



أسئلة مهارات التفكير العليا

١٥

١ بالاستعانة بالجدول ، أجب عن الأسئلة التالية :

	عنصر (١)	عنصر (٢)	عنصر (٣)	عنصر (٤)
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي	٣	٥	٧	٨

١ أى عنصر يعتبر فلزًا ؟ ٢ أى عنصر لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية ؟

٣ أى العناصر يوصل الكهرباء ؟ ٤ أى عنصرين يكونان رابطة أيونية ؟

٢ **اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

١ ذرة تكتسب إلكترونًا وتتحول إلى أيون شحنته سالبة فإن عدد الإلكترونات فى ذرته يساوى .... (١٠ - ١١ - ١٤ - ١٧)

٢ عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٤ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على ٢ إلكترون، يكون عدد نيوتروناته .... (١٠ - ١٢ - ١٤ - ١٥)

٣ رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١١ بروتونًا ويدور حولها ١٠ إلكترونات ....

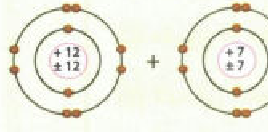
$(O^{-2} ، Cl^{-} ، Na^{+} ، Mg^{+2})$

٣ **من الشكل المقابل :**



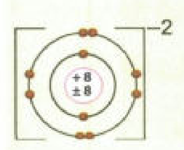
(١) شحنة كل من الأيونين فى الشكل أ ...... ، الشكل ب ....

(٢) عدد الإلكترونات فى ذرة كل أيون .... ، ....



الشكل (ب) الشكل (أ)

٤ **الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى لأيون عنصر ما :**



(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذرى ؟

(٢) ما عدد البروتونات فى هذا الأيون ؟

(٣) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد هذا الأيون مع أيون الصوديوم الموجب ؟



١ أكمل العبارات الآتية :

١ أيون الفلزات .... الشحنة وأيون اللافلزات .... الشحنة. (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ فى الرابطة التساهمية الأحادية تساهم كل ذرة بـ .... (البحيرة ٢٠٢٣)

٣ الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم رابطة .... ، بينما فى جزىء الماء رابطة .... (المنيا ٢٠٢٣)

٤ فى الأيون .... يكون عدد البروتونات داخل النواة أقل من عدد .... التى تدور حولها. (القليوبية ٢٠٢٣)

٢ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية :

١ عدد الإلكترونات فى أيون الكالسيوم أقل منه فى ذرته. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. ( ) (البحيرة ٢٠٢٣)

٣ الرابطة التساهمية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط. ( )

٤ الفلزات عناصر صلبة ليس لها بريق معدنى. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

٣ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ جميع العناصر التالية فلزات ما عدا ....
(الحديد - الفضة - الكبريت - الصوديوم) (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ الرابطة فى جزىء الهيدروجين ....
(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)

٣ يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٧ من ....
(الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة) (المنوفية ٢٠٢٣)

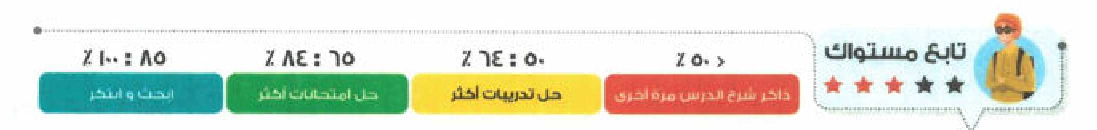
٤ عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$ ....
(أربعة - ستة - اثنان - ثلاثة) (القليوبية ٢٠٢٣)

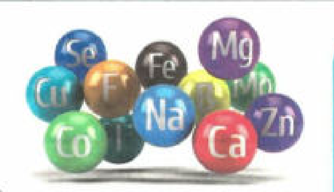
٤ (أ) علل لما يأتى :

١ الألومنيوم $_{13}Al$ من الفلزات بينما الكلور $_{17}Cl$ من اللافلزات.

٢ عنصر الأرجون $_{18}Ar$ ليس له أيون بينما عنصر الفلور $_{9}F$ يكون أيونًا سالبًا أثناء التفاعل.

(ب) ما المقصود بـ : الأيون؟



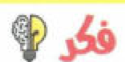




ذاكر

الـدرس ٢





شاهد الفيديو

المركبات الكيميائية

فكر

• تشترك ذرات العناصر الفلزية فى التفاعلات الكيميائية عن طريق ....

☐ فقد إلكترونات ☐ اكتساب إلكترونات ☐ المشاركة بالإلكترونات

التكافـــؤ

التكافـؤ عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

◄ الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكترونى والتكافؤ لبعض العناصر:

اسم العنصر		التوزيع الإلكترونى N	M	L	K	نوع العنصر	التكافـؤ	السبب
صوديوم	Na		1	8	2	فلز	أحادى	لأن ذرة الصوديوم تفقد إلكترونًا واحدًا.
كالسيوم	Ca	2	8	8	2	فلز	ثنائى	لأن ذرة الكالسـيوم تفقـد إلكترونين.
ألومنيوم	Al		3	8	2	فلز	ثلاثى	لأن ذرة الألومنيوم تفقد ثلاثة إلكترونات.
كلور	Cl		7	8	2	لافلز	أحادى	لأن ذرة الكلور تكتسب أو تشارك بإلكترون واحد.
أكسجين	O			6	2	لافلز	ثنائى	لأن ذرة الأكسجين تكتسب أو تشارك بإلكترونين.
نيون	Ne			8	2	خامل	صفر	لأن ذرة النيون لا تفقد ولا تكتسب ولا تشارك بالإلكترونات لاكتمال مستوى طاقتها الخارجى.

علل

١- الصوديوم $_{11}Na$ أحادى التكافؤ.

◄ لأن ذرة الصوديوم تفقد إلكترونًا واحدًا أثناء التفاعل الكيميائى.

٢- تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفرًا.

◄ لأنها لا تفقد ولا تكتسب ولا تشارك بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى لاكتمال مستوى طاقتها الخارجى.

تكافؤات بعض العناصر

عناصر الفلـــزات

العنصر	الرمز	التكافؤ
ليثيوم صوديوم بوتاسيوم فضة	Li Na K Ag	أحادى (١)
ماغنسيوم كالسيوم خارصين (زنك) رصاص زئبق	Mg Ca Zn Pb Hg	ثنائى (٢)
ألومنيوم ذهب	Al Au	ثلاثى (٣)

عناصر اللافلـــزات

العنصر	الرمز	التكافؤ
هيدروجين فلـــور كلـــور بـــروم يـــود	H F Cl Br I	أحادى (١)
أكسجين	O	ثنائى (٢)
كربـــون	C	رباعى (٤)

عناصر لها أكثر من تكافؤ

عناصر الفلـــزات

العنصر	الرمز	التكافؤ
الحديد	Fe	ثنائى (٢) ثلاثى (٣)
النحاس	Cu	أحادى (١) ثنائى (٢)

عناصر اللافلـــزات

العنصر	الرمز	التكافؤ
النيتروجين الفوسفور	N P	ثلاثى (٣) خماسى (٥)
الكبريت	S	ثنائى (٢) رباعى (٤) سداسى (٦)

ملحوظة

- أيون الحديد ثنائى التكافؤ Fe^{+2} يسمى حديدوز (حديد II).
- أيون الحديد ثلاثى التكافؤ Fe^{+3} يسمى حديديك (حديد III).
- يكون تكافؤ الكبريت رباعيًا فى جزىء SO_2
- ويكون تكافؤه سداسيًا فى جزىء SO_3

المجموعة الذرية



المجموعة الذرية

مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها، وتسلك سلوك الذرة الواحدة فى التفاعل الكيميائى، ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.

▲ المجموعة الذرية
(مجموعة كربونات)

أمثلة لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها:

المجموعة الذرية	الرمز	التكافؤ
الهيدروكسيد	$(OH)^-$	أحادى (١)
النترات	$(NO_3)^-$	
النيتريت	$(NO_2)^-$	
البيكربونات	$(HCO_3)^-$	
الأمونيوم	$(NH_4)^+$	

المجموعة الذرية	الرمز	التكافؤ
الكبريتات	$(SO_4)^{-2}$	ثنائى (٢)
الكربونات	$(CO_3)^{-2}$	

المجموعة الذرية	الرمز	التكافؤ
الفوسفات	$(PO_4)^{-3}$	ثلاثى (٣)

ملحوظة

- تكافؤ المجموعة الذرية **يساوى** عدد الشحنات التى تحملها.
- المجموعة الذرية **موجبة** الشحنة هى الأمونيوم $(NH_4)^+$.

سؤال

قارن بين مجموعتى الكربونات والهيدروكسيد فى الجدول التالى:

الحل

المجموعة الذرية	الرمز	عدد الذرات	عدد العناصر	التكافؤ
الكربونات	....	....	٢	....
الهيدروكسيد	OH	....	٢	....




الصيغة الكيميائية

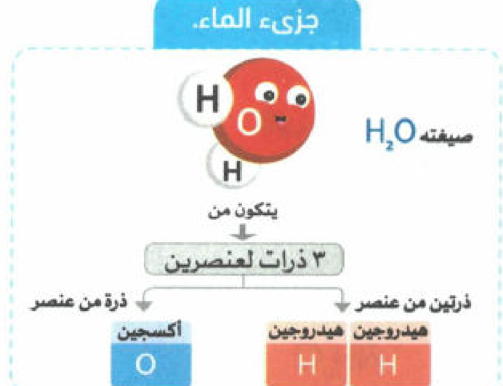
- تتحد الذرات مع بعضها لتكون جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
- يمكن التعبير عن جزيء المركب بصيغة مختصرة تسمى **الصيغة الكيميائية (الصيغة الجزيئية)**.

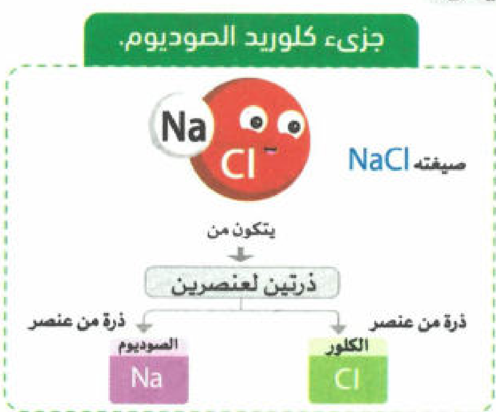
الصيغة الكيميائية (الجزيئية)

صيغة رمزية تعبر عن عدد ونوع ذرات العناصر المكونة للجزيء.



مثال توضيحى



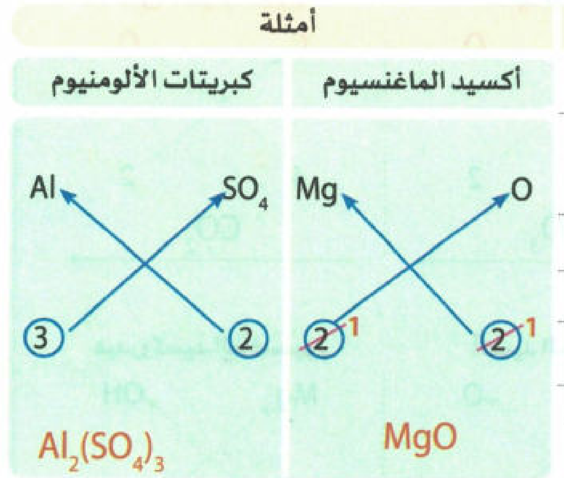


طريقة كتابة الصيغ الكيميائية «الجزيئية» للمركبات

الخطوات
١ يكتب اسم المركب باللغة العربية.
٢ أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية يكتب رمزها أو صيغتها.
٣ أسفل كل رمز يكتب تكافؤه.
٤ الاختصار بين الأرقام إن أمكن.
٥ يتم تبديل التكافؤات المكتوبة (الواحد لا يكتب).
٦ فى حالة المجموعة الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها.

أمثلة

أكسيد الماغنسيوم	كبريتات الألومنيوم



ملحوظة

- تبدأ صيغة المركب **من اليسار** برمز الفلز أو الهيدروجين أو المجموعة الذرية الموجبة، وتنتهى **فى اليمين** برمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة.



كلوريد الألومنيوم

Al, Cl → 3, 1

$AlCl_3$

كربونات النحاس

Cu, CO_3 → ~~2~~ 1, ~~2~~ 1

$CuCO_3$

كربونات الصوديوم

Na, CO_3 → 1, 2

Na_2CO_3

نترات الكالسيوم

Ca, NO_3 → 2, 1

$Ca(NO_3)_2$

كلوريد الصوديوم

Na, Cl → 1, 1

NaCl

كلوريد الأمونيوم

NH_4, Cl → 1, 1

NH_4Cl

ثانى أكسيد الكربون

C, O → ~~4~~ 2, ~~2~~ 1

CO_2

أكسيد الألومنيوم

Al, O → 3, 2

Al_2O_3

بروميد الماغنسيوم

Mg, Br → 2, 1

$MgBr_2$

هيدروكسيد الماغنسيوم

Mg, OH → 2, 1

$Mg(OH)_2$

أكسيد الحديديك

Fe, O → 3, 2

Fe_2O_3

كبريتات البوتاسيوم

K, SO_4 → 1, 2

K_2SO_4



١- ترتبط ذرة أكسجين مع ذرتى هيدروجين فى جزىء الماء H_2O.

◄ لأن تكافؤ الأكسجين ثنائى، بينما تكافؤ الهيدروجين أحادى فترتبط ذرة الأكسجين بذرتى هيدروجين.

٢- ترتبط ذرة الكالسيوم بذرتى كلور عند تكوين جزىء كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$.

◄ لأن الكالسيوم ثنائى التكافؤ، بينما الكلور أحادى التكافؤ.

الجدول التالى يوضح الصيغة الكيميائية وعدد الذرات والعناصر المكونة لجزيئات بعض المركبات:

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد العناصر المكونة للجزىء	عدد الذرات المكونة للجزىء
أكسيد الصوديوم	Na_2O	عنصران فقط	O + Na ١ + ٢ = ٣
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$	٣ عناصر	H + O + Na ١ + ١ + ١ = ٣
كبريتات الألومنيوم	$Al_2(SO_4)_3$	٣ عناصر	O + S + Al ١٢ + ٣ + ٢ = ١٧

س؟ سؤال

اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الموضحة فى الجدول:

المركب	نترات الصوديوم	كبريتات الكالسيوم	كربونات الألومنيوم	أكسيد الصوديوم	ثانى أكسيد الكبريت
الصيغة الكيميائية					

تطبيقًا على

التكافؤ والمجموعة الذرية والصيغة الكيميائية صفحة ٨ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



على ما سبق من الدرس
الدرس ٢
أسئلة المحافظات

١ أكمل العبارات الآتية :

ا تكافؤ الغازات الخاملة يساوى .... لأن مستوى الطاقة الخارجى لها .... (القاهرة ٢٠٢٢)

ب من أمثلة المجموعات الذرية أحادية التكافؤ .... و.................. . (الدقهلية ٢٠٢٣)

جـ عدد ذرات مجموعة النترات .... ، بينما عدد عناصر مجموعة الكربونات .... (الفيوم ٢٠٢٣)

د الرمز الكيميائى للبروم هو .... ، بينما الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم هى .... (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

ا الصيغة الكيميائية NaCl لمركب كيميائى يسمى ....
(كلوريد الصوديوم - كربونات الصوديوم - نترات الصوديوم - نترات البوتاسيوم) (البحيرة ٢٠٢٣)

ب عدد الذرات فى المركب Na_2CO_3 يساوى .... (٣ - ٥ - ٦ - ٧) (المنوفية ٢٠١٩)

جـ العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ عدا ....
(الكبريت - الخارصين - النحاس - النيتروجين) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

ا عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. (الإسكندرية ٢٠٢٢)

ب مجموعة ذرية أحادية التكافؤ موجبة الشحنة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

جـ صيغة رمزية تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزىء. (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٤ علل لما يأتى :

ا البوتاسيوم $_{19}K$ أحادى التكافؤ. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

ب فى جزىء أكسيد الصوديوم Na_2O ترتبط ذرة الأكسجين بذرتى صوديوم. (الغربية ٢٠٢٣)

جـ تكافؤ الغازات الخاملة صفر. (المنوفية ٢٠٢٣)

٥ اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية :

ا أكسيد الصوديوم. (...............) (المنيا ٢٠٢٣)

ب كلوريد الكالسيوم. (...............) (القليوبية ٢٠٢٣)

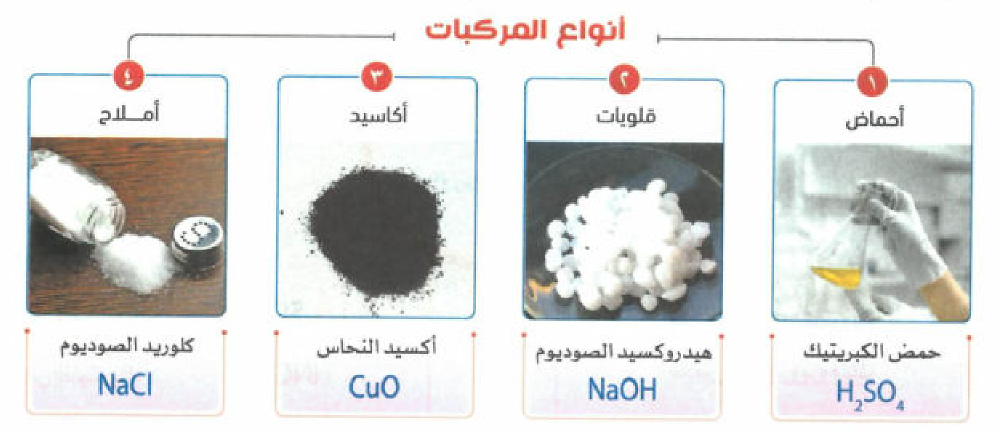
جـ نترات الفضة. (...............) (الدقهلية ٢٠٢٣)

د أكسيد الحديدوز. (...............) (الشرقية ٢٠٢٣)

هـ هيدروكسيد الألومنيوم. (...............) (المنوفية ٢٠٢٣)

أنواع المركبات

◄ يمكن تقسيم المركبات حسب **خواصها** إلى عدة أنواع هى:





١ الأحماض



الأحماض

مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة $(H)^+$.



خواص الأحماض

◄ تشترك الأحماض فى بعض الخواص منها:

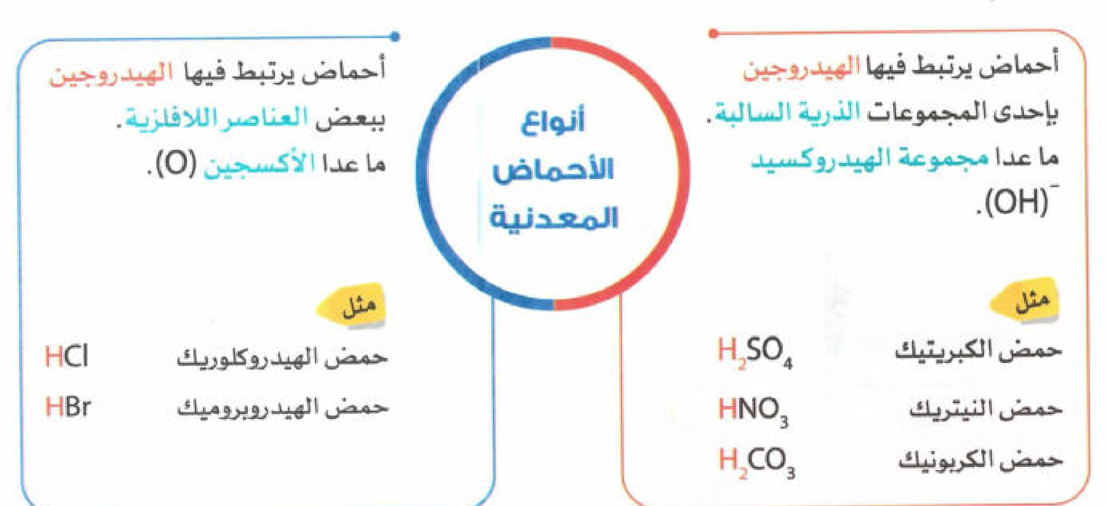


علل الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع.

◄ لأن الأحماض تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

◄ الصيغة الكيميائية للأحماض المعدنية تبدأ بالهيدروجين.

◄ تقسم الأحماض إلى نوعين هما:



هل تعلم؟

• تختلف الأحماض فيما بينها من حيث القوة، ويتوقف ذلك على سهولة تأينها؛ فهناك:

أحماض قوية

مثل حمض النيتريك والهيدروكلوريك والكبريتيك.

أحماض ضعيفة

مثل حمض الكربونيك.



س؟ سؤال

أكمل العبارات الآتية :

١ – عندما تتفكك الأحماض فى الماء تعطى أيونات .... الموجبة .

٢ – الأحماض لها طعم .... وتغير لون ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون ....

٣ – من الأحماض القوية ....، بينما من الأحماض الضعيفة ....



٢ القلويات



القلويات

مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة $(OH)^-$.

$$KOH \longrightarrow K^+ + OH^-$$

خواص القلويات

- تشترك القلويات فى كثير من الخواص، منها:

١ **طعمها قابض** ولها ملمس صابونى.



كاكى

٢ **تحول لون** ورقة عباد الشمس الحمراء أو صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى **اللون الأزرق**.

NaOH

ورقة عباد شمس حمراء



علل القلويات تزرق صبغة عباد الشمس ولها طعم قابض.

لأن القلويات تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة.

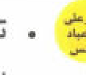
- الصيغة الكيميائية للقلويات تنتهى دائمًا بمجموعة الهيدروكسيد $(OH)^-$.
- الجدول التالى يوضح الاسم الشائع والصيغة الكيميائية لبعض القلويات:

القلوى	الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$	الصودا الكاوية
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH	البوتاسا الكاوية
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$	ماء الجير



تنبيه! لا تلمس الأحماض والقلويات بيدك أو تتذوقها بلسانك؛ لأن بعضها حارق.

مقارنة بين الأحماض والقلويات

الأحماض		القلويات
• مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة $(H)^+$.	التعريف	• مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة $(OH)^-$.
• حمض الهيدروكلوريك HCl • حمض الكبريتيك H_2SO_4 • حمض الكربونيك H_2CO_3 • حمض النيتريك HNO_3	أمثلة	• هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ • هيدروكسيد البوتاسيوم KOH • هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$
• طعمها لاذع.	الطعم	• طعمها قابض.
• اتحاد الهيدروجين مع مجموعة ذرية سالبة ما عدا الهيدروكسيد $(OH)^-$. أو بعض العناصر اللافلزية ما عدا الأكسجين. • تبدأ صيغتها الكيميائية بالهيدروجين.	التكوين	• اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع مجموعة ذرية موجبة أو فلز. • تنتهى صيغتها الكيميائية بمجموعة الهيدروكسيد.
• تحول لون ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر.	 التأثير على ورقة عباد الشمس	• تحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق.

لديك زجاجتان إحداهما بها حمض والأخرى بها قلوى. كيف تميز بينهما معمليًّا؟

الحل بوضع قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية فى كل منهما.
الحمض يحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية، بينما القلوى يزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية.

س؟ سؤال

أكمل العبارات الآتية :

١- الأحماض لها طعم .... بينما القلويات لها طعم ....
٢- عندما تتفكك القلويات فى الماء تعطى أيونات .... السالبة.
٣- الاسم العلمى لماء الجير هو ....، وصيغته الكيميائية ....



٣ الأكاسيد



الأكاسيد

مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.



أنواع الأكاسيد

١ أكاسيد فلزية

تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى

أمثلة:

اكسيد الصوديوم	Na_2O
اكسيد الألومنيوم	Al_2O_3

٢ أكاسيد لافلزية

تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى

أمثلة:

ثانى أكسيد الكربون	CO_2
ثالث أكسيد الكبريت	SO_3



٤ الأملاح



الأملاح

مركبات كيميائية تنتج من اتحاد أيون فلز موجب أو مجموعة ذرية موجبة مع أيون لافلز سالب (ما عدا أيون الأكسجين) أو مجموعة ذرية سالبة (ما عدا مجموعة الهيدروكسيد).

◄ توجد الأملاح فى صورة صلبة ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة فى مياه البحار والمحيطات.



تتكون الأملاح من

١ اتحاد أيون فلز موجب

- مع أيون لافلز سالب: كلوريد صوديوم $NaCl$ ، كبريتيد صوديوم Na_2S
- أو مع مجموعة ذرية سالبة: كبريتات صوديوم Na_2SO_4 ، كربونات ماغنسيوم $MgCO_3$

٢ اتحاد مجموعة ذرية موجبة

- مع أيون لافلز سالب: كلوريد الأمونيوم NH_4Cl ، بروميد الأمونيوم NH_4Br
- أو مع مجموعة ذرية سالبة: كبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ ، نترات الأمونيوم NH_4NO_3

◄ الجدول التالى يوضح الاسم الشائع والصيغة الكيميائية لبعض الأملاح:

الملح	الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع
كلوريد الصوديوم	$NaCl$	ملح الطعام
نترات الصوديوم	$NaNO_3$	ملح بارود شيلى
كبريتات النحاس المائية		ملح التوتيا الزرقاء

خواص الأملاح


كبريتات النحاس   كربونات النحاس

◄ تختلف الأملاح عن بعضها فى كثير من الخواص.

مثل اللون - الطعم - الرائحة - درجة الذوبان فى الماء.

◄ تنقسم الأملاح حسب ذوبانها فى الماء إلى:

أمثلة

أملاح تذوب فى المـــاء		أملاح لا تذوب فى المـــاء	
كلوريد الصوديوم	$NaCl$	كلوريد الفضة	$AgCl$
كبريتات البوتاسيوم	K_2SO_4	يوديد الرصاص	PbI_2
كبريتيد الصوديوم	Na_2S	كبريتات الرصاص	$PbSO_4$
نترات الكالسيوم	$Ca(NO_3)_2$	كربونات الماغنسيوم	$MgCO_3$

ملحوظة


• جميع أملاح الكربونات **لا تذوب** فى الماء **ما عدا** كربونات الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم.



أنواع المركبات صفحة ٩
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



تدريبات الكتاب المدرسى

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ (أ) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات الموضحة فى الجدول التالى:

أكسيد الماغنسيوم	كبريتات الصوديوم	نترات النحاس	حمض الكبريتيك	كلوريد الكالسيوم	هيدروكسيد الألومنيوم

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

١ عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

٢ مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك فى التفاعل سلوك الذرة الواحدة.

٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزىء.

٤ مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة $[H]^+$.

٥ مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة $[OH]^-$.

٢ (أ) قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منهما.

(ب) علل لما يأتى:

١ جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع، بينما القلويات تزرق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.

٢ البوتاسيوم $_{19}K$ أحادى التكافؤ، بينما الأكسجين $_8O$ ثنائى التكافؤ.

٣ ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزىء أكسيد الصوديوم.

٣ (أ) الصيغ التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات - اذكر اسم كل مركب منها:

١ $CaCO_3$ ٢ $Al_2(SO_4)_3$ ٣ CO_2

٤ $Ca(OH)_2$ ٥ $NaNO_3$

(ب) حدد أنواع المركبات التالية:

١ H_2SO_4 ٢ MgO ٣ $NaCl$ ٤ KOH

(جـ) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس فى كل منهما؛ فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر فى ماء المطر وإلى اللون الأزرق فى ماء البحر، فبماذا تفسر ذلك؟



الأضـــواء التكافؤ والمجموعة الذرية والصيغة الكيميائية

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ أكمل العبارات الآتية :

١ التكافؤ هو عدد الإلكترونات التى .... أو .... أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ يدل تكافؤ ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التى .... أو .... أثناء التفاعل الكيميائى. (أسيوط ٢٠٢٣)

٣ يطلق على أيون الحديد الثنائى اسم .... ، بينما أيون الحديد الثلاثى يسمى ....

٤ من أمثلة المجموعات الذرية أحادية التكافؤ .... ، .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ الفلور $_9F$ .... التكافؤ بينما الماغنسيوم $_{12}Mg$ .... التكافؤ. (الجيزة ٢٠١٩)

٦ تكافؤ الحديد فى المركب FeO يكون .... ، بينما يكون تكافؤ الحديد فى المركب Fe_2O_3 .... (الغربية ٢٠٢٣)

٧ عدد العناصر فى جزىء كربونات الصوديوم Na_2CO_3 .... ، بينما عدد الذرات يساوى .... (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٨ يتكون جزىء بيكربونات الصوديوم من .... ذرات لـ .... عناصر مختلفة.

٩ الصيغة الكيميائية لأكسيد الألومنيوم .... بينما الصيغة الكيميائية لثانى أكسيد الكربون .... (قنا ٢٠٢٣)

١٠ الكالسيوم $_{20}Ca$ تكافؤه .... وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته الكيميائية ....

١١ إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم $Al_2(SO_4)_3$ ؛ فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات .... وتكافؤ الألومنيوم .... (الوادى الجديد ٢٠٢٣)

١٢ عدد ذرات مجموعة النترات .... ، بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات .... (المنوفية ٢٠٢٢)

١٣ اسم المركب الذى صيغته الكيميائية NH_4Cl هو .... بينما اسم المركب الذى صيغته الكيميائية $MgCO_3$ هو .... (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية :

١ مجموعة ذرية موجبة الشحنة هى .... (قنا ٢٠٢٣)

(أ) SO_4 (ب) OH (جـ) NH_3 (د) NH_4

٢ تكافؤ مجموعة النترات .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(أ) أحادى (ب) ثنائى (جـ) ثلاثى (د) رباعى

٣ العنصر الذى عدده الذرى ١٢ يكون تكافؤه .... (قنا ٢٠٢٣)

(أ) أحاديًا (ب) ثنائيًا (جـ) ثلاثيًا (د) رباعيًا

٤ تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات فى .... (الغربية ٢٠٢٣)

(أ) عدد الذرات (ب) نوع الشحنة

(جـ) التكافؤ (د) جميع ما سبق

٥ فى جزىء النشادر NH_3 يشير الرقم (٣) إلى .... (بورسعيد ٢٠٢٣)

(أ) تكافؤ H (ب) عدد ذرات النيتروجين N

(جـ) تكافؤ النيتروجين وعدد ذرات الهيدروجين (د) ذرات الهيدروجين وتكافئها

٦ العنصر ثنائى التكافؤ مستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على .... إلكترونات.

(أ) ٢ (ب) ٦ (جـ) ٨ (د) ٢ أو ٦

٧ جزىء حمض الكبريتيك يتكون من .... عناصر. (الفيوم ٢٠٢٣)

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

٨ عدد الذرات المكونة لجزىء مركب كبريتات الألومنيوم = ... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(أ) ١٢ (ب) ١٥ (جـ) ١٧ (د) ٩

٩ عنصر فلزى X يتحد مع الأكسجين مكونًا مركبًا صيغته الكيميائية X_2O_3 وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة ؛ فإن عدده الذرى يساوى .... (المنوفية ٢٠٢٢)

(أ) ٧ (ب) ١٢ (جـ) ١٣ (د) ١٥

١٠ عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر فلزى أحادى التكافؤ تدور إلكترونات ذرته فى أربعة مستويات للطاقة هو ....

(أ) ٨ (ب) ١٠ (جـ) ١٣ (د) ١٨

١١ عدد العناصر فى المركب .... $NaHCO_3$. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

١٢ تكافؤ الحديد فى كلوريد الحديدوز.................. . (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) أحادى (ب) ثنائى (جـ) ثلاثى (د) رباعى

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك فى التفاعل الكيميائى سلوك الذرة الواحدة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزىء. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:

١ الصوديوم والبوتاسيوم من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ. ( )

٢ التكافؤ هو عدد البروتونات التى تفقدها أو تكتسبها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ جزىء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرين مختلفين. ( )

٤ يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط. ( )

٥ الصيغة الكيميائية لبروميد الرصاص هى $PbBr$. ( )

٦ يتكون جزىء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. ( ) (القليوبية ٢٠٢٣)

٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تكافؤ كل من الذهب والألومنيوم أحادى. (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ تكافؤ عنصر فلزى يدور فى المستوى الأخير له ٣ إلكترونات أحادية. (دمياط ٢٠٢٣)

٣ تكافؤ النحاس فى المركب Cu_2O ثلاثى. (الدقهلية ٢٠١٨)

٤ الصيغة الكيميائية لكبريتات الصوديوم هى Na_2S (القليوبية ٢٠٢٣)

٥ عدد الذرات فى جزىء مركب كربونات الصوديوم يساوى عدد الذرات فى جزىء مركب هيدروكسيد الصوديوم.

٦ ما المقصود بـ ...؟

١ التكافؤ. (الغربية ٢٠٢٣)

٢ المجموعة الذرية. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٣ الصيغة الكيميائية. (المنيا ٢٠٢٣)

٧ علل لما يأتى:

١ الألومنيوم $_{13}Al$ ثلاثى التكافؤ. (دمياط ٢٠٢٣)

٢ تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفرًا. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ البوتاسيوم $_{19}K$ أحادى التكافؤ، بينما الأكسجين $_{8}O$ ثنائى التكافؤ. (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ الصوديوم $_{11}Na$ والكلور $_{17}Cl$ لهما نفس التكافؤ؛ رغم اختلافهما فى العدد الذرى. (بورسعيد ٢٠١٩)

٥ فى جزىء أكسيد الصوديوم Na_2O ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم. (الجيزة ٢٠١٩)

٨ قارن بين كل من:

١ مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الفوسفات من حيث عدد الذرات وعدد العناصر.

٢ عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث نوع العنصر والتكافؤ.

٩ اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

١ كلوريد الصوديوم (ملح الطعام). (البحيرة ٢٠٢٢)

٢ كلوريد الماغنسيوم. (قنا ٢٠٢٣)

٣ كلوريد الأمونيوم.

٤ بروميد الفضة. (الشرقية ٢٠٢٣)

٥ الماء. (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ كربونات الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)

٧ كربونات الكالسيوم.

٨ كبريتات الرصاص. (الدقهلية ٢٠١٩)

٩ كبريتات البوتاسيوم. (القاهرة ٢٠٢٣)

١٠ كبريتات الألومنيوم. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

١١ نترات الصوديوم. (البحيرة ٢٠٢٢)

١٢ نترات النحاس. (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٣ أكسيد الماغنسيوم. (القاهرة ٢٠٢٢)

١٤ فوسفات الكالسيوم. (الغربية ٢٠١٨)

١٥ أكسيد الألومنيوم. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

١٦ ثانى أكسيد الكربون. (القاهرة ٢٠٢٣)

١٧ أكسيد الحديديك. (الغربية ٢٠٢٢)

١٨ هيدروكسيد البوتاسيوم. (الفيوم ٢٠٢٣)

١٩ بيكربونات الأمونيوم. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢٠ بيكربونات الصوديوم.

١٠ اكتب الرقم الدال على:

١ عدد ذرات جزىء H_2CO_3. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ عدد الذرات فى جزىء H_2SO_4. (الفيوم ٢٠٢٣)

٣ عدد ذرات وعدد عناصر:

(أ) كربونات النحاس $CuCO_3$ (ب) أكسيد الكالسيوم CaO

(جـ) هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$

١١ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، واذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

١ $_{20}Ca$ - $_{17}Cl$ - $_{19}K$ - $_{11}Na$ (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ هيدروكسيد - بيكربونات - الصوديوم - نترات. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٣ مجموعة النترات - مجموعة البيكربونات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة الأمونيوم.

١٢ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

١ عنصر فلزى أحادى التكافؤ. (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.

٣ عنصر فلزى ثنائى التكافؤ. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ.

٥ عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ. (الغربية ٢٠٢٣)

٦ عنصر تكافؤه صفر.

٧ مجموعة ذرية أحادية التكافؤ. (القاهرة ٢٠٢٢)

٨ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ. (قنا ٢٠٢٣)

٩ مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

١ الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر، استنتج: (القاهرة ٢٠٢٣)

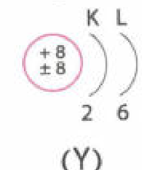
K L M
+17
2 8 7

ا تكافؤ العنصر. ب نوع العنصر.

جـ نوع أيون العنصر.

٢ الشكل التالى يمثل التوزيع الإلكترونى لثلاثة عناصر: (جنوب سيناء ٢٠١٧)

K L M
+11
±12
2 8 1
(X)



(Y)

K L M
+18
±22
2 8 8
(Z)

ا اذكر نوع وتكافؤ كل عنصر.

ب اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين (X) ، (Y) مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج.

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اكتب التوزيع الإلكترونى للعناصر التالية مع بيان نوع تكافؤها، ونوع الأيون إن وجد:

ا $_{7}N$ (الدقهلية ٢٠١٨) ب $_{8}O$ (القاهرة ٢٠٢٣)

جـ $_{13}Al$ (الدقهلية ٢٠١٨) د $_{12}Mg$ (الجيزة ٢٠٢٣)

هـ $_{16}S$ (الدقهلية ٢٠١٨) و $_{18}Ar$ (شمال سيناء ٢٠١٩)

ز $_{11}Na$ (أسوان ٢٠١٩) ح $_{17}Cl$ (الوادى الجديد ٢٠١٩)

٢ اذكر تكافؤ الكبريت فى كل من المركبات الآتية :

ا SO_2 ب SO_3 جـ Na_2S

٣ عنصر فلزى (X) تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة، يتحد مع الأكسجين مكونًا مركبًا صيغته X_2O_3، أجب عما يأتى: (دمياط ٢٠٢٣)

ا أوجد العدد الذرى للعنصر (X).

ب وضح تكافؤ العنصر (X). جـ اذكر نوع أيون العنصر (X).

٤ عنصر فلزى X تتوزع إلكتروناته فى أربع مستويات للطاقة وعندما يتحد مع مجموعة الكبريتات يكون مركبًا صيغته X_2SO_4 أوجد:

ا عدده الذرى. ب تكافؤه.

٥ احسب العدد الذرى لكل من :

ا عنصر فلزى (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتحد مع الأكسجين مكونًا مركبًا صيغته (XO).

ب عنصر فلزى (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتحد مع الأكسجين مكونًا مركبًا صيغته (X_2O).

جـ عنصر لافلزى (Y) أحادى التكافؤ وتتوزع إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة.

٦ أكمل الجدول الآتى:

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات	عدد العناصر
١- أكسيد الألومنيوم	....	٥	....
٢- كبريتات الصوديوم	....	....	٣

أنواع المركبات

١ أكمل العبارات الآتية :

١ تنقسم المركبات الكيميائية تبعًا لتركيبها الكيميائى وخواصها إلى .... و.............. و.............. و.............. . (الدقهلية ٢٠١٨)

٢ ملح الطعام هو الاسم الشائع لـ .... ، بينما الصودا الكاوية هو الاسم الشائع لـ.............. . (الشرقية ٢٠١٨)

٣ تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد .... وأكاسيد .... (المنيا ٢٠٢٣)

٤ من الأكاسيد الفلزية .... ، بينما .... من الأكاسيد اللافلزية.

٥ عند ذوبان الأحماض فى الماء تعطى أيونات .... ، بينما القلويات تعطى أيونات ....

٦ تختلف الأملاح عن بعضها فى كثير من الخواص؛ مثل اللون و.............. ودرجة .... فى الماء .

٧ الاسم العلمى لماء الجير.............. ولملح بارود شيلى .... (الغربية ٢٠٢٣)

٨ من الأملاح التى تذوب فى الماء .... ، بينما .... من الأملاح التى لا تذوب فى الماء. (أسيوط ٢٠١٩)

٩ الأحماض .... صبغة عباد الشمس، بينما القلويات .... صبغة عباد الشمس.

١٠ كبريتيد الصوديوم من الأملاح التى .... فى الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التى .... فى الماء . (القليوبية ٢٠٢٣)

١١ عدد العناصر فى جزىء حمض الكبريتيك .... ، بينما عدد العناصر فى جزىء حمض الهيدروكلوريك .... (القاهرة ٢٠١٨)

١٢ يتكون جزىء حمض النيتريك من .... عناصر و .... ذرات .

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ .... مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة. (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) الأحماض (ب) القلويات (جـ) الأملاح (د) الأكاسيد

٢ كلوريد الصوديوم من .... (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(أ) الأحماض (ب) القلويات (جـ) الأملاح (د) الأكاسيد

٣ يسمى مركب نترات الصوديوم .... (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(أ) ملح التوتيا الزرقاء (ب) الصودا الكاوية

(جـ) ملح الطعام (د) ملح بارود شيلى

٤ عند ذوبان الأحماض فى الماء؛ فإنها تعطى أيونات .... (أسوان ٢٠٢٣)

(أ) Cl^- (ب) OH^- (جـ) H^+ (د) Na^+

٥ كل مما يأتى من الأكاسيد اللافلزية ما عدا .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) CO_2 (ب) SO_2 (جـ) CaO (د) NO

٦ من الأحماض ضعيفة التأين ....

(أ) حمض الهيدروكلوريك (ب) حمض النيتريك

(جـ) حمض الكبريتيك (د) حمض الكربونيك

٧ كل مما يلى من المواد الكيميائية التى تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا ....

(أ) الصودا الكاوية (ب) ماء الجير

(جـ) هيدروكسيد البوتاسيوم (د) حمض الكبريتيك

٨ عند ارتباط أيون الصوديوم الموجب بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب .... صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(ا) يحمر (ب) يزرق

(جـ) لا يؤثر فى (د) لا توجد إجابة صحيحة

٩ من الأملاح التى تذوب فى الماء ملح .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ا) كلوريد الفضة (ب) كلوريد الصوديوم

(جـ) يوديد الرصاص (د) كبريتات الرصاص

١٠ من الأملاح التى لا تذوب فى الماء ملح .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(ا) كلوريد الصوديوم (ب) نترات الكالسيوم

(جـ) كلوريد الفضة (د) كبريتيد الصوديوم

١١ الصيغة الكيميائية للصودا الكاوية هى .... (المنيا ٢٠١٩)

(ا) HCl (ب) $Ca(OH)_2$ (جـ) $NaOH$ (د) KOH

٣ اختر للعمود (ا) ما يناسبه من العمود (ب): (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ا)	(ب)
١- حمض.	(ا) KOH
٢- ملح.	(ب) MgO
٣- قلوى.	(جـ) H_2SO_4
٤- أكسيد.	(د) $NaCl$

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة H^+. (الفيوم ٢٠٢٣)

- مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٢ مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-. (الغربية ٢٠٢٢)

٣ مواد تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لا فلزى. (الغربية ٢٠٢٣)

٤ مركبات تنتج من اتحاد فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لا فلز أو مجموعة ذرية سالبة.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

١ الاسم التجارى لملح نترات الصوديوم هو ملح بارود شيلى. ( )

٢ الصيغة الكيميائية لملح الطعام هى NaOH، بينما الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك HNO_3. ( )

٣ عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب يحمر ورقة عبَّاد الشمس. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

٤ الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات، بينما كربونات الماغنسيوم من الأملاح. ( )

٥ اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكوِّن أكاسيد، بينما اتحادها مع اللافلزات يكوِّن قلويات. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

٦ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ من الأملاح التى لا تذوب فى الماء كلوريد الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)

٢ ملح كبريتات الرصاص يذوب فى الماء. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ الأملاح تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى. (الفيوم ٢٠٢٢)

٤ القلويات مواد تعطى عند تفككها فى الماء أيونات الهيدروجين الموجبة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس. (القليوبية ٢٠١٧)

٦ هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_3$ من القلويات واسمه الشائع ماء الجير.

٧ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك HCl.

٨ تتفكك القلويات فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

٧ ما المقصـــود بـ ...؟

١ الأحماض. (أسوان ٢٠٢٣)

٢ القلويات. (الشرقية ٢٠٢٣)

٣ الأكاسيد. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ الأملاح. (المنوفية ٢٠٢٣)

٨ عـلل لما يأتـى:

١ القلويات تزرق صبغة عباد الشمس، بينما تحمر الأحماض صبغة عباد الشمس البنفسجية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة عباد الشمس. (الدقهلية ٢٠١٩)

٣ تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملاح.

٩ ماذا يحدث عند...؟

١ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول حمضى.

٢ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوى.

٣ إضافة قطرات من صبغة عبَّاد الشمس إلى محلول HCl. (الغربية ٢٠٢٣)

٤ إضافة قطرات من صبغة عبَّاد الشمس إلى محلول هيدروكسيد الكالسيوم. (دمياط ٢٠٢٣)

٥ ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى. (الشرقية ٢٠٢٢)

٦ إضافة الماء إلى أنبوبة بها كلوريد الفضة مع الرج. (دمياط ٢٠٢٢)

١٠ قارن بين كل من:

١ ملح كلوريد الصوديوم وملح كلوريد الفضة، من حيث الذوبان فى الماء. (بورسعيد ٢٠١٩)

٢ الحمض والقلوى من حيث التعريف. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ هيدروكسيد الكالسيوم ونترات الفضة من حيث (الصيغة الكيميائية - نوع المركب). (الدقهلية ٢٠١٨)

٤ مركب H_2SO_4 ومركب KOH من حيث (نوع المركب - اسم المركب - التأثير على صبغة عباد الشمس البنفسجية).

١١ اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

١ حمض النيتريك. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٢ حمض الهيدروكلوريك. (قنا ٢٠٢٣)

٣ الصودا الكاوية.

٤ ماء الجير. (قنا ٢٠٢٣)

٥ حمض الكبريتيك. (الفيوم ٢٠٢٣)

٦ البوتاسا الكاوية.

٧ ملح بارود شيلى. (القليوبية ٢٠٢٢)

٨ كلوريد الأمونيوم. (قنا ٢٠٢٣)

٩ كبريتات الكالسيوم. (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٠ أكسيد الماغنسيوم. (الفيوم ٢٠٢٣)

١١ كربونات الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)

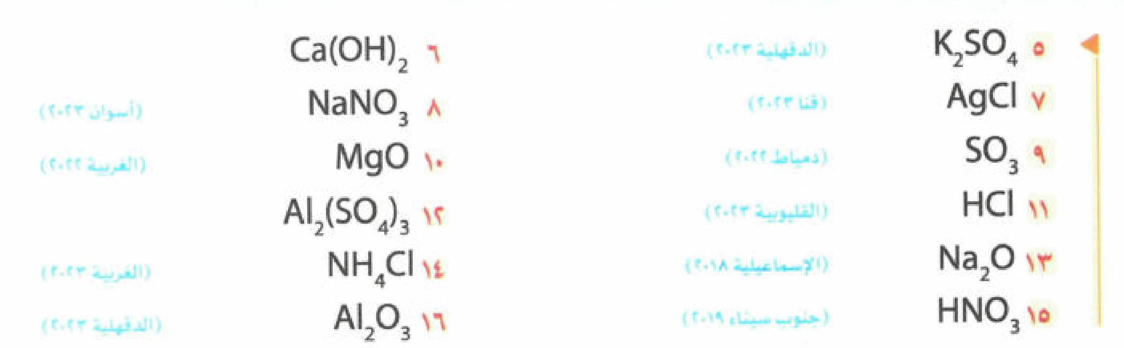
١٢ اكتب أسماء المركبات الآتية واذكر نوعها:

١ NaOH (القليوبية ٢٠٢٣)

٢ H_2SO_4 (قنا ٢٠٢٣)

٣ NaCl (القليوبية ٢٠٢٣)

٤ $CaCO_3$ (القاهرة ٢٠٢٢)



٥ K_2SO_4 (الدقهلية ٢٠٢٣)

٦ $Ca(OH)_2$

٧ $AgCl$ (قنا ٢٠٢٣)

٨ $NaNO_3$ (أسوان ٢٠٢٣)

٩ SO_3 (دمياط ٢٠٢٢)

١٠ MgO (الغربية ٢٠٢٢)

١١ HCl (القليوبية ٢٠٢٣)

١٢ $Al_2(SO_4)_3$

١٣ Na_2O (الإسماعيلية ٢٠١٨)

١٤ NH_4Cl (الغربية ٢٠٢٣)

١٥ HNO_3 (جنوب سيناء ٢٠١٩)

١٦ Al_2O_3 (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٣ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، واذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

١ $H_2O - H_2SO_4 - HCl - HNO_3$. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٢ $MgO - Na_2O - CO_2 - HNO_3$. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٣ كبريتيد صوديوم - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الفضة. (القليوبية ٢٠٢٣)

٤ كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - يوديد الرصاص - كبريتات الرصاص. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٥ $HNO_3 - HCl - H_2CO_3 - KOH$ (القليوبية ٢٠٢٣)

١٤ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

١ حمض. (سوهاج ٢٠٢٢)

٢ قلوى. (الفيوم ٢٠٢٢)

٣ أكسيد فلزى. (القاهرة ٢٠٢٢)

٤ أكسيد لافلزى. (الشرقية ٢٠١٨)

٥ ملح يذوب فى الماء. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٦ ملح لا يذوب فى الماء.

٧ مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٨ مركب يحمر صبغة عباد الشمس.

١٥ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

• لديك أربع أنابيب كما فى الشكل التالى: (المنوفية ٢٠١٧)



ا ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١)، (٢)، (٤)؟

ب ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٣) وتقليبها؟ مع تفسير إجابتك.

جـ ما نوع الرابطة فى جزيئات المركب الموجود فى الأنبوبة (٣)؟

د اكتب الصيغة الكيميائية للمركب الموجود فى كل من الأنبوبتين (٢)، (٤).

١٦ أسئلة متنوعة:

١ اذكر استخدامًا واحدًا لصبغة عباد الشمس. (البحيرة ٢٠٢٢)

٢ لديك عنصران $_{20}Ca$ ، $_{17}Cl$ ، وضح: (كفر الشيخ ٢٠٢٣)

ا نوع كل عنصر.

ب نوع الرابطة بينهما.

جـ الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن ارتباطهما، مع ذكر نوعه.

٣ صنف المركبات التالية إلى ثلاث مجموعات:

١ HCl ٢ Na_2O ٣ KOH

٤ SO_2 ٥ H_2SO_4 ٦ $Al(OH)_3$

٤ كون من الصيغ التالية $(OH - O_2 - K - H - SO_4 - C)$ كلًا مما يلى: (القاهرة ٢٠٢٢)

١ صيغة كيميائية لحمض. ٢ صيغة كيميائية لقلوى.

٣ صيغة كيميائية لملح. ٤ صيغة كيميائية لأكسيد.

٥ كيف تميز عمليًا بين:

ا HCl ، $NaOH$ باستخدام صبغة عباد الشمس.

ب K_2SO_4 ، $PbSO_4$ باستخدام أنبوبة بها ماء.

١٧ أسئلة مهارات التفكير العليا

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ ذرة عنصر تحتوى نواتها على ١٢ نيوترونًا وعددها الكتلى ٢٣ تكون مع الأكسجين مركبًا صيغته ....

(أ) X_2O_3 (ب) X_2O (جـ) XO (د) X_2O_2

٢ عدد العناصر فى ملح التوتيا الزرقاء.................. .

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٣ الصيغة الكيميائية لمركب التوتيا الزرقاء.................. .

(أ) $CuSO_3.\ 5H_2O$ (ب) $CuSO_4.5H_2O$

(جـ) CuS (د) $CuNO_3.5H_2O$

٤ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هى ....

(أ) H_2SO_4 (ب) H_2S (جـ) HCl (د) HNO_3

٥ من أمثلة الأملاح شحيحة الذوبان فى الماء ....

(أ) كبريتيد الصوديوم (ب) نترات الكالسيوم

(جـ) كبريتات البوتاسيوم (د) كربونات الكالسيوم

٦ عنصر X آخر مستوى طاقة له N يحتوى على إلكترون واحد فإن عدد إلكترونات أيونه هو ....

(أ) ١٥ (ب) ١٧ (جـ) ١٨ (د) ١٩

٧ تكافؤ العنصر الفلزى فى مركب التوتيا الزرقاء ....

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

٨ جزيئات كل من الصودا الكاوية والتوتيا الزرقاء تشترك فى وجود عنصرى ....

(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيدروجين والنيتروجين

(جـ) الصوديوم والهيدروجين (د) الصوديوم والأكسجين

٢ عنصر (X) موصل جيد للكهرباء يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية آخر مستوى يحتوى على إلكترون واحد.

(أ) اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر.

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تكافؤ عنصر الكبريت فى SO_3 يكون .... (المنوفية ٢٠٢٣)

٢ الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك ....، بينما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هى .... (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ عدد ذرات مجموعة النيتريت ....، بينما عدد عناصر مجموعة الكربونات ....

٤ كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التى .... فى الماء، بينما كلوريد الفضة من الأملاح التى .... فى الماء.

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى المجموعة الذرية .... (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(ا) الأمونيوم (ب) الكربونات (جـ) الكبريتات (د) الهيدروكسيد

٢ المركب الذى يحتوى على ست ذرات أكسجين هو.............. . (القليوبية ٢٠٢٣)

(ا) أكسيد صوديوم (ب) نترات الكالسيوم
(جـ) كربونات الصوديوم (د) هيدروكسيد الكالسيوم

٣ أى المجموعات الذرية الآتية ثلاثية التكافؤ؟ .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(ا) الكربونات (ب) الفوسفات (جـ) الهيدروكسيد (د) الكبريتات

٤ من الأحماض الضعيفة ....

(ا) حمض الكربونيك (ب) حمض الكبريتيك
(جـ) حمض النيتريك (د) حمض الهيدروكلوريك

٣ (ا) اكتب الصيغة الكيميائية مع ذكر عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل جزىء مما يأتى:

١ كبريتات الألومنيوم . ٢ أكسيد الماغنسيوم.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

١ عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ.

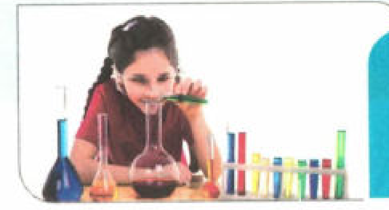
٢ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ. (الفيوم ٢٠٢٣)

٤ (ا) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط باقى الكلمات: (المنوفية ٢٠٢٣)

١ الصوديوم - البوتاسيوم - الليثيوم - النحاس.

٢ الأمونيوم - الكربونات - الصوديوم - الكبريتات.

(ب) ماذا يحدث عند ... ؟ إضافة صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.






شاهد الفيديو

المعادلة الكيميائية والتفاعل الكيميائى



• اتحاد الحديد مع أكسجين الهواء الجوى لتكوين مادة الصدأ يعد مثالًا على ....

☐ تكوين المخاليط. ☐ حدوث تفاعل كيميائى.

• فى رأيك، ما أهم الصناعات التى تعتمد على التفاعلات الكيميائية ؟ ....

التفاعلات الكيميائية

◄ للتعرف على مفهوم التفاعل الكيميائى نقوم بإجراء النشاط التالى:



نشاط: احتراق شريط الماغنسيوم:

الأدوات: شريط ماغنسيوم - لهب - ماسك.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظة
نحضر شريطًا من الماغنسيوم ونقوم بإشعاله فى الهواء.	ماسك شريط ماغنسيوم مسحوق أبيض	يشتعل شريط الماغنسيوم متحولًا من مادة صلبة لامعة إلى مسحوق أبيض.

الاستنتاج

◄ عند احتراق شريط الماغنسيوم فى وجود الأكسجين (المواد المتفاعلة) يحدث تفاعل كيميائى وينتج مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم (المواد الناتجة).

◄ التفاعل السابق يتم على خطوتين كما يلى:

١ كسر الروابط بين جزيئات المواد المتفاعلة

◄ تؤدى الطاقة الحرارية إلى كسر الرابطة التساهمية الثنائية الموجودة بين ذرتى جزىء الأكسجين O_2، وتنتج ذرتان من الأكسجين النشط كيميائيًا 2O.

$$O = O \xrightarrow{\text{كسر الرابطة}} O + O$$

جزىء أكسجين — ذرة أكسجين — ذرة أكسجين

٢ تكوين روابط جديدة بين جزيئات المواد الناتجة

- تتكون رابطة أيونية نتيجة ارتباط كل ذرة أكسجين نشطة O بذرة ماغنسيوم Mg لتكوين جزىء أكسيد ماغنسيوم MgO.



التفاعل الكيميائى

كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

المعادلة الكيميائية

- يتم التعبير عن التفاعلات الكيميائية **بالمعادلات الكيميائية**.

أمثلة

احتراق شريط الماغنسيوم فى الهواء الجوى .

المعادلة اللفظية: ماغنسيوم + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد ماغنسيوم.

يتم استبدال المعادلة اللفظية بمعادلة رمزية كالتالى:

- تكتب المواد المتفاعلة على يسار السهم، وتكتب المواد الناتجة على يمين السهم.
- تكتب شروط التفاعل على السهم.

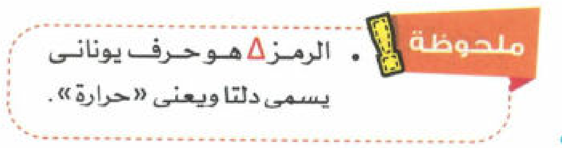
مثل (حرارة - ضغط - عوامل حفازة - وغيرها).

- يشير السهم إلى اتجاه سير التفاعل.
- يمكن التعبير عن التفاعل الكيميائى السابق فى صورة معادلة رمزية كالتالى:

المعادلة الرمزية: $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

المعادلة الكيميائية

مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية تعبر عن جزيئات المواد الداخلة فى التفاعل والمواد الناتجة عنه وكذلك شروط التفاعل إن وجدت.



ملحوظة

- الرمز Δ هو حرف يونانى يسمى دلتا ويعنى «حرارة».

◀ يشترط فى المعادلة الكيميائية الرمزية أن تكون **موزونة** بحيث يكون عدد ذرات كل عنصر من العناصر الداخلة فى التفاعل **مساويًا** لعدد ذرات نفس العنصر الناتجة من التفاعل، وهذا ما يسمى بالمعادلة **الكيميائية الموزونة**.

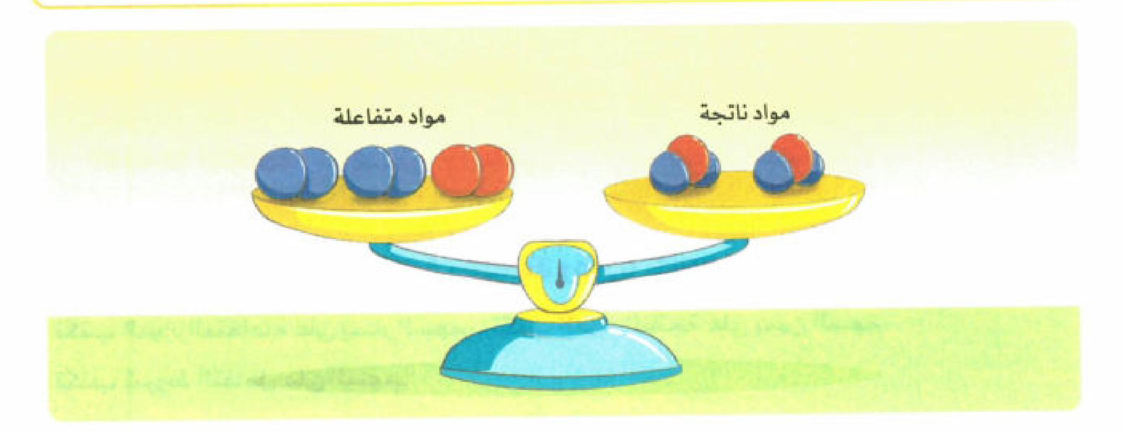


المعادلة الكيميائية الموزونة

معادلة كيميائية يتساوى فيها عدد ذرات كل عنصر من عناصر المواد المتفاعلة مع عدد ذرات نفس العنصر فى المواد الناتجة من التفاعل.

علل يفضل التعبير عن التفاعل الكيميائى بالمعادلة الرمزية الموزونة بدلًا من التعبير عنه بالمعادلة اللفظية.

◀ لأن المعادلة الرمزية الموزونة توضح نوع وعدد ذرات العناصر الداخلة فى التفاعل والناتجة منه وشروط التفاعل.



سؤال

أكمل العبارات الآتية:

١ – فى التفاعل الكيميائى يتم كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد .... وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد ....

٢ – عند احتراق شريط ماغنسيوم فى الهواء الجوى يتكون مسحوق أبيض من ....

٣ – عند كتابة المعادلة الرمزية تكتب المواد .... على يسار السهم، بينما تكتب المواد .... على يمين السهم.

٤ – يفضل التعبير عن التفاعلات الكيميائية بالمعادلة .... عن المعادلة ....



طريقة موازنة المعادلة الكيميائية

أمـثـلة

كيفية وزن المعادلة الرمزية المعبرة عن تفاعل الماغنسيوم مع غاز الأكسجين لتكوين أكسيد ماغنسيوم.

$$Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} MgO$$

ماغنسيوم + أكسجين ← أكسيد ماغنسيوم

- **لموازنة المعادلة لا بد من** مقارنة عدد ذرات كل عنصر فى المواد المتفاعلة مع عدد ذرات نفس العنصر فى المواد الناتجة.

<table>
<tr><th>خطوات موازنة المعادلة</th><th>المعادلة الكيميائية</th><th>موزونة أم لا</th></tr>
<tr><td>١ بمقارنة عدد ذرات الماغنسيوم والأكسجين فى المتفاعلات والنواتج نجد أن:
(ا) عدد ذرات الماغنسيوم موزون.
(ب) عدد ذرات الأكسجين غير موزون.</td><td>$Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} MgO$</td><td><table><tr><th>العنصر</th><th colspan="2">عدد الذرات</th><th>التوازن</th></tr><tr><th></th><th>المتفاعلات</th><th>النواتج</th><th></th></tr><tr><td>Mg</td><td>١</td><td>١</td><td>✓</td></tr><tr><td>O</td><td>٢</td><td>١</td><td>✗</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>٢ لموازنة ذرات الأكسجين نضرب $(2 \times MgO)$ نجد أن:
(ا) عدد ذرات الماغنسيوم غير موزون.
(ب) عدد ذرات الأكسجين موزون.</td><td>$Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$</td><td><table><tr><th>العنصر</th><th colspan="2">عدد الذرات</th><th>التوازن</th></tr><tr><th></th><th>المتفاعلات</th><th>النواتج</th><th></th></tr><tr><td>Mg</td><td>١</td><td>٢</td><td>✗</td></tr><tr><td>O</td><td>٢</td><td>٢</td><td>✓</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>٣ لموازنة ذرات الماغنسيوم نضرب $(2 \times Mg)$ نجد أن:
(ا) عدد ذرات الماغنسيوم موزون.
(ب) عدد ذرات الأكسجين موزون.</td><td>$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$</td><td><table><tr><th>العنصر</th><th colspan="2">عدد الذرات</th><th>التوازن</th></tr><tr><th></th><th>المتفاعلات</th><th>النواتج</th><th></th></tr><tr><td>Mg</td><td>٢</td><td>٢</td><td>✓</td></tr><tr><td>O</td><td>٢</td><td>٢</td><td>✓</td></tr></table></td></tr>
</table>

◄ **وبالتالى يكون عدد ذرات كل عنصر فى المتفاعلات يساوى عدد ذرات نفس العنصر فى النواتج.**

∴ **المعادلة الموزونة:** $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

س؟ سؤال

زن المعادلات الكيميائية الآتية:

١- $H_2 + O_2 \longrightarrow$ .... H_2O

٢- $H_2 + Cl_2 \longrightarrow$ .... HCl

قوانين الاتحاد الكيميائى

- تخضع التفاعلات الكيميائية من حيث الكتلة إلى قانونين هما :

١ قانون بقاء المادة

٢ قانون النسب الثابتة

أولاً: قانون بقاء المادة

- يمكن تعريف قانون بقاء المادة كالتالى:



قانون بقاء المادة

مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.



مثال تطبيقى

تحقيق قانون بقاء المادة على تفاعل الماغنسيوم مع الأكسجين:

- علمًا بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر ($Mg = 24$, $O = 16$)



الحل

$$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$$

(٢ × ٢٤) + (٢ × ١٦) ← ٢ × (٢٤ + ١٦)

- مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل = (٢ × ٢٤) + (٢ × ١٦) = ٤٨ + ٣٢ = ٨٠ جم.
- مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل = ٢ × (٢٤ + ١٦) = ٢ × ٤٠ = ٨٠ جم.
- أى أن مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل = مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.

وبالتالى المعادلة تحقق قانون بقاء المادة.



يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

- حتى تحقق قانون بقاء المادة.



أمـثـلة

١ تحقق من موازنة المعادلة الآتية بتطبيق قانون بقاء المادة عليها:

- علمًا بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر (O = 16, N = 14)

$$NO + O_2 \longrightarrow NO_2$$

الحل

$$NO + O_2 \longrightarrow NO_2$$

(١٦ + ١٤) + (١٦ × ٢) ⟵ ١٤ + (١٦ × ٢)

- مجموع كتل المواد المتفاعلة = (١٤ + ١٦) + (٢ × ١٦) = ٣٠ + ٣٢ = ٦٢ جم.
- مجموع كتل المواد الناتجة = ١٤ + (٢ × ١٦) = ١٤ + ٣٢ = ٤٦ جم.

∵ مجموع كتل المواد المتفاعلة لا يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.

∴ المعادلة غير موزونة؛ لأنها لا تحقق قانون بقاء المادة.

---

٢ يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور مكونًا غاز كلوريد الهيدروجين.

عبر عن هذا التفاعل بمعادلة لفظية وأخرى رمزية موزونة، مع تحقيق قانون بقاء المادة عليها.

[علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالى: H= 1 , Cl = 35.5]

الحل

المعادلة اللفظية: هيدروجين + كلور ⟵ كلوريد الهيدروجين

المعادلة الرمزية:

$$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$$

(١ × ٢) + (٣٥,٥ × ٢) ⟵ ٢(١ + ٣٥,٥)

- مجموع كتل المواد المتفاعلة = (١ × ٢) + (٣٥,٥ × ٢) = ٢ + ٧١ = ٧٣ جم.
- مجموع كتل المواد الناتجة = ٢(١ + ٣٥,٥) = ٢ × ٣٦,٥ = ٧٣ جم.
- أى أن مجموع كتل المواد المتفاعلة = مجموع كتل المواد الناتجة وهو ما يحقق قانون بقاء المادة.

ثانيًا: قانون النسب الثابتة

◄ يمكن تعريف قانون النسب الثابتة كالتالى:

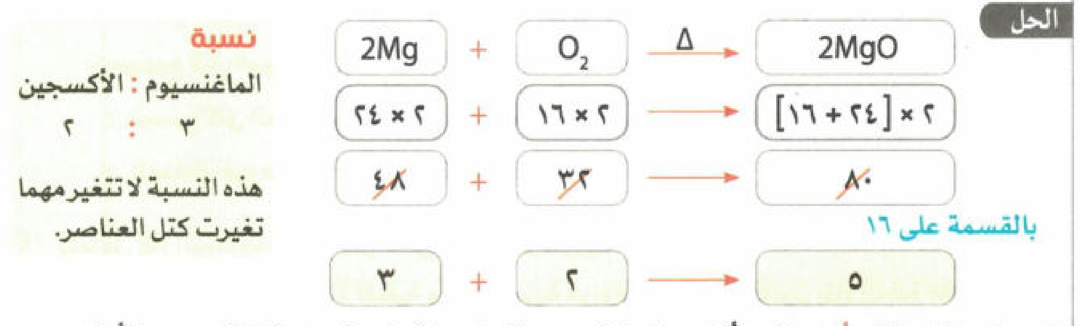


يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة.

مثال تطبيقى

عند تفاعل الماغنسيوم والأكسجين لتكوين مركب أكسيد الماغنسيوم [MgO] فإن كلًّا منهما يرتبط بالآخر بنسبة وزنية ثابتة بين العنصرين، ويتضح ذلك مما يلى: (علمًا بأن $Mg = 24 , O = 16$)

الحل



◄ مما سبق نستنتج أن: مركب أكسيد الماغنسيوم يتكون من اتحاد عنصرى الماغنسيوم والأكسجين بنسبة وزنية ثابتة هى ٣ : ٢ على الترتيب.

أمـثـلة

يتحد ٣ جم من الكبريت اتحادًا تامًا مع ٢٠ جم من الرصاص لتكوين ٢٣ جم من كبريتيد الرصاص:

١ – ماذا يحدث عند إضافة...؟

(أ) ٦ جم من الكبريت إلى ٢٠ جم من الرصاص.

(ب) ٣جم من الكبريت إلى ٢٣ جم من الرصاص.

٢ – ماذا تستنتج من النتائج التى حصلت عليها؟ وما القانون الذى يفسر ذلك؟

تطبيق ا على
التفاعلات الكيميائية وقوانين الاتحاد الكيميائى صفحة ١٤ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

الحل

١ – (أ) يتحد ٣ جم من الكبريت مع ٢٠ جم من الرصاص مكونًا ٢٣ جم من كبريتيد الرصاص، ويتبقى ٣ جم من الكبريت بدون تفاعل.

(ب) يتحد ٣ جم من الكبريت مع ٢٠ جم من الرصاص مكونًا ٢٣ جم من كبريتيد الرصاص، ويتبقى ٣ جم من الرصاص بدون تفاعل.

٢ – نستنتج أن مركب كبريتيد الرصاص يتكون دائمًا من اتحاد عنصرى الكبريت والرصاص بنسبة وزنية ثابتة هى ٣ : ٢٠، مهما تغيرت كتلة العناصر الداخلة فى التفاعل، والقانون الذى يفسر ذلك هو قانون النسب الثابتة.



على ما سبق من الدرس



الدرس ٣

أسئلة المحافظات

١ أكمل العبارات الآتية:

ا عند احتراق شريط من الماغنسيوم فى جو من الأكسجين يتكون مسحوق أبيض من ....

(دمياط ٢٠٢٣)

ب يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية .... لتحقيق قانون .... (القاهرة ٢٠٢٢)

جـ فى التفاعل الكيميائى يتم كسر الروابط بين جزيئات .... وتكوين روابط جديدة بين جزيئات .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

ا مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية التى تعبر عن المواد الداخلة فى التفاعل والناتجة من التفاعل وشروط التفاعل إن وجدت. (...............) (القاهرة ٢٠٢٣)

ب مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل. (...............) (قنا ٢٠٢٣)

جـ يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة. (...............) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ احسب مجموع كتل كل من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى كل من التفاعلات الآتية:

ا $2NO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2NO_2$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

[علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالى: (O =16) (N= 14)]

ب $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$ (القليوبية ٢٠٢٣)

[علمًا بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر (Mg =24) (O= 16)]

٤ صوب ما تحته خط فى العبارتين الآتيتين:

ا مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل أقل من مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل. (بنى سويف ٢٠٢٣)

ب يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة حتى تحقق قانون بقاء الطاقة. (سوهاج ٢٠٢٣)

٥ علل لما يأتى:

ا يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

ب عند اشتعال شريط الماغنسيوم يتكون مسحوق أبيض. (الجيزة ٢٠١٨)

تفاعلات الاتحاد المباشر

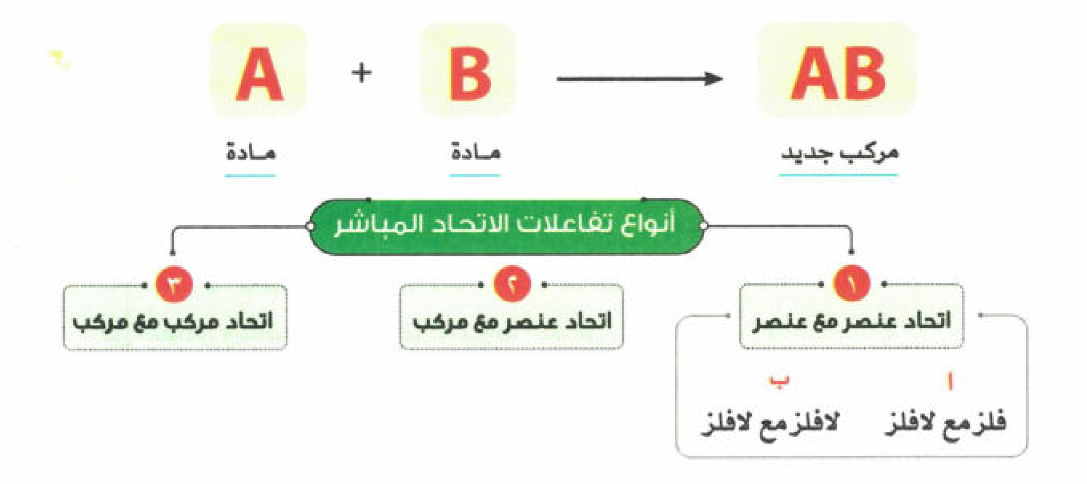
◄ للتفاعلات الكيميائية أنواع عديدة، وسندرس نوعًا واحدًا منها، وهو تفاعلات الاتحاد المباشر.



تفاعلات الاتحاد المباشر



تفاعلات تشترك فيها مادتان أو أكثر لتكوين مركب واحد جديد.



١ اتحاد عنصر مع عنصر

(أ) اتحاد عنصر فلزى مع عنصر لافلزى:

مثل تفاعل الماغنسيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد ماغنسيوم:

المعادلة اللفظية: ماغنسيوم + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد ماغنسيوم

المعادلة الرمزية: $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

(فلز) (لافلز) (مركب)

(ب) اتحاد عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى:

مثل تفاعل الكربون مع الأكسجين لتكوين مركب ثانى أكسيد الكربون:

المعادلة اللفظية: كربون + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ ثانى أكسيد الكربون

المعادلة الرمزية: $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$

(لافلز) (لافلز) (مركب)

٢ اتحـاد عنصر مع مركب

مثل **تفاعل أول أكسيد الكربون مع الأكسجين لتكوين مركب ثانى أكسيد الكربون:**

المعادلة اللفظية:	أول أكسيد الكربون + أكسجين ⟵(حرارة) ثانى أكسيد الكربون
المعادلة الرمزية:	$2CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO_2$
	(مركب) (عنصر) (مركب)

٣ اتحـاد مركب مع مركب

نشـاط: اتحاد غاز النشادر مع حمض الهيدروكلوريك:

الأدوات: أنبوبة اختبار - حمض الهيدروكلوريك المركز - ساق زجاجية - محلول النشادر (الأمونيا)

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
• قـرب سـاقًا زجاجيـة مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز من فوهة أنبوبة بها محلول النشادر (الأمونيا).	

الملاحظة • تكون سحب بيضاء عند فوهة الأنبوبة.

الاستنتاج

◄ يتحد غاز النشادر «الأمونيا» مع حمض الهيدروكلوريك المركز مكونًا سحبًا بيضاء من كلوريد الأمونيوم.

المعادلة اللفظية:	غاز النشادر + حمض الهيدروكلوريك ⟵(مركز) كلوريد الأمونيوم
المعادلة الرمزية:	$NH_3 + HCl \xrightarrow{conc} NH_4Cl$
	(مركب) (مركب) (مركب)

تدريب

حدد نوع التفاعلات الكيميائية التالية:

نوع التفاعل الكيميائى	التفاعل الكيميائى
	$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$
	$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$
	$NH_3 + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3$

التفاعلات الكيميائية فى حياتنا

تعتبر التفاعلات الكيميائية سلاحًا ذا حدين. علل

◂ لأن للتفاعلات الكيميائية أهمية كبيرة فى حياتنا، ولها آثار سلبية على الإنسان والبيئة.

أهمية التفاعلات الكيميائية

◂ للتفاعلات الكيميائية أهمية كبرى فى حياتنا، فمن خلالها يمكن:



١ الحصول على طاقة حرارية وكهربية تقوم عليها بعض الصناعات.



٢ تحويل المواد قليلة الاستخدام إلى مواد أكثر فائدة.



٣ تحضير الآلاف من المركبات التى تستخدم فى العديد من الصناعات، مثل:

صناعة الأدوية



صناعة الأسمدة

صناعة الوقود



صناعة البلاستيك



الصناعات الغذائية



صناعة بطاريات السيارات



الأثار السلبية للتفاعلات الكيميائية



◄ الانبعاثات الملوثة للبيئة والتى تسبب آثارًا سلبية على الإنسان والبيئة.

◄ من أمثلة التفاعلات التى تسبب تلوثًا للبيئة ما يأتى:

١ احتراق الفحم والألياف السليلوزية كالورق والسجائر، وهذا يسبب تلوث الهواء بمواد سامة تصيب الإنسان بمرض سرطان الرئة.

٢ احتراق الوقود الذى ينتج عنه كثير من الغازات الضارة التى يوضحها المخطط التالى:

الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود

1. **أكاسيد الكربون**
   - أول أكسيد الكربون CO
   - ثانى أكسيد الكربون CO_2
2. **أكاسيد النيتروجين**
3. **أكاسيد الكبريت**
   - ثانى أكسيد الكبريت SO_2
   - ثالث أكسيد الكبريت SO_3

علل خطورة احتراق الفحم والألياف السليلوزية.

◄ لأنها تسبب تلوث الهواء بمواد سامة تصيب الإنسان بمرض سرطان الرئة.

الأضرار التى تسببها الغازات الناتجة عن احتراق الوقود

١ أكاسيد الكربون:



(أ) أول أكسيد الكربون CO

أضـــراره

١- يسبب دوارًا - صداعًا - إغماءً - آلامًا حادة بالمعدة.

٢- استنشاق كمية كبيرة منه قد يؤدى للوفاة.

يعتبر أول أكسيد الكربون غازًا شديد الخطورة على صحة الإنسان. علل

◄ لأنه يسبب دوارًا وصداعًا وإغماءً وآلامًا حادة بالمعدة، واستنشاق كمية كبيرة منه قد يؤدى للوفاة.

(ب) ثانى أكسيد الكربون CO_2

أضـــراره

- زيادة نسبته فى الهواء الجوى تؤدى إلى رفع درجة حرارة الجو فيما يشبه عمل الصوبة الزجاجية.

التفسير

- تنفذ أشعة الشمس الضوئية خلال الغلاف الجوى للأرض.
- يمتص سطح الأرض هذه الأشعة ويعيد إشعاعها فى صورة أشعة حرارية.
- عند زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى للأرض لا تستطيع الأشعة الحرارية النفاذ إلى الفضاء الخارجى، وهذا يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الجو.

س؟ سؤال

ماذا يحدث عند ...؟

زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.

....

٢ أكاسيد النيتروجين:



◂ تتولد أكاسيد النيتروجين أثناء حدوث البرق وهى غازات حمضية سامة.

أضــــرارها

تسبب أكاسيد النيتروجين تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين. **علل** لأنها غازات حمضية سامة.

٣ أكاسيد الكبريت:



(أ) ثانى أكسيد الكبريـــت SO_2

(ب) ثالث أكسيد الكبريـــت SO_3

تعتبر غازات حمضية.

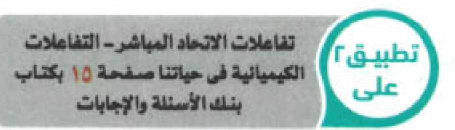
أضــــرارها

تسبب أكاسيد الكبريت تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت. **علل** لأنها غازات حمضية.



علل حدوث البرق يسبب تلوثًا بيئيًا.

◂ نتيجة تكون أكاسيد النيتروجين الملوثة للبيئة أثناء حدوث البرق.







المعادلة الكيميائية والتفاعل الكيميائى

الدرس ٢

▲تذكر ▲فهم ▲تطبيق ▲تحليل

تدريبات **الكتاب المدرسى**

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ (أ) اكتب المعادلات الكيميائية التى تعبر عن التفاعلات التالية، ثم بين نوع التفاعل:

١ احتراق الكربون فى جو من الأكسجين.

....

٢ اتحاد حمض الهيدروكلوريك مع غاز النشادر.

....

٣ اتحاد أول أكسيد الكربون مع الأكسجين.

....

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

١ التفاعل الكيميائى ....

٢ المعادلة الرمزية ....

٢ (أ) علل لما يأتى:

١ يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

....

٢ تكون سحب بيضاء عند تعرض ساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز لأبخرة غاز النشادر.

....

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن نواتج احتراق الوقود وآثارها الضارة على الإنسان والبيئة.

....

٣ احسب مجموع كتل المواد الداخلة والناتجة من التفاعل التالى:

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

إذا علمت أن كتلة الكربون (C = 12) وكتلة الأكسجين (O = 16)

....

....

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ أكمل العبارات الآتية :

١ عنـد احتـراق شـريط مـن الماغنسـيوم فـى جـو مـن الأكسـجين يتكـون مسـحوق أبيـض من .... (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل .... مجموع كتل المواد الناتجة عنه . (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ ينص قانون .... أن أى مركب كيميائى يتكون من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة .

٤ التفاعل الكيميائى هو كسر روابط بين ذرات جزيئات المواد .... وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد .... من التفاعل . (قنا ٢٠٢٣)

٥ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية .... حتى تحقق قانون .... (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ كل ٤٨ جم مـن الماغنسـيوم يتفاعل مـع ٣٢ جم من الأكسـجين لتكويـن .... جم من .... (قنا ٢٠٢٣)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية :

١ عند احتراق شريط الماغنسيوم فى الهواء يتكون مسحوق أبيض من .... (دمياط ٢٠٢٣)

(ا) الكبريت (ب) الكربون
(جـ) النيتروجين (د) أكسيد الماغنسيوم

٢ الرابطة المنكسرة نتيجة احتراق الماغنسيوم فى جو من الأكسجين هى رابطة .... (المنوفية ٢٠١٩)

(ا) تساهمية (ب) أيونية
(جـ) فلزية (د) لا توجد إجابة صحيحة

٣ يلـزم لاحتـراق ١٢ جـم من الكـربـون احتراقـًا تامـًا .... جم من غاز الأكسـجين لتكـوين ٤٤ جم من غاز ثانى أكسيد الكربون . (البحيرة ٢٠٢٣)

(ا) ٨ (ب) ١٦ (جـ) ٢٢ (د) ٣٢

٤ كتلة ٢ جزىء من هيدروكسيد الصوديوم تسـاوى .... جم . (علمًا بأن الكتلة الذرية الجرامية للصوديوم (٢٣) وللهيدروجين (١) وللأكسجين (١٦))

(ا) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) ٤٠ (د) ٨٠

٥ كل مما يأتى يعبر عن التفاعل المقابل عدا .... $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$ (القاهرة ٢٠١٩)

(ا) التفاعل لا يتم بدون تسخين
(ب) التفاعل مصحوب بتكوين روابط جديدة
(جـ) تتكون مادة بيضاء فى نهاية التفاعل
(د) كتلة المواد المتفاعلة أكبر من كتلة المواد الناتجة .

٦ عند موازنة المعادلة المقابلة : تكون قيمة n .... (الشرقية ٢٠٢١)

$$2Na + H_2O \longrightarrow NaOH + n\ H_2$$

(ا) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ كسر الروابط بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة. (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية التى تعبر عن المواد الداخلة والناتجة وشروط التفاعل إن وجدت. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ معادلة رمزية يتساوى فيها عدد ذرات كل عنصر فى المواد المتفاعلة مع عدد ذرات نفس العنصر فى المواد الناتجة من التفاعل.

٤ مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل. (قنا ٢٠٢٣)

٥ أى مركب كيميائى يتكون من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصويب الخطأ:

١ مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل. ( ) (الغربية ٢٠٢٣)

٢ يتكون كل مركب كيميائى من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

٣ كتلة جزىء SO_3 أقل من كتلة جزىء SO_2. ( )

٤ كتلة جزىء جرامى من غاز الكلور تساوى ٧١ جم (علمًا بأن الكتلة الجزيئية الجرامية للكلور = ٣٥,٥). ( ) (سوهاج ٢٠٢٣)

٥ عند تفاعل ٢٠ جم من المادة (X) مع ٢٤ جم من المادة (Y) ينتج ٥٤ جم من المادة (XY). ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ فى التفاعلات الكيميائية يتم تكوين الروابط بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة لتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

٢ يجب أن تكون المعادلة الكيميائية غير موزونة. (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ قانون بقاء المادة ينص على أن أى مركب كيميائى يتكون من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة. (الغربية ٢٠١٨)

٤ مجموع كتل المواد المتفاعلة أقل من مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل طبقًا لقانون بقاء المادة. (الفيوم ٢٠٢٣)

٦ ما المقصود بكل من...؟

١ التفاعل الكيميائى. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ المعادلة الكيميائية الرمزية. (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ المعادلة الكيميائية الموزونة. (المنوفية ٢٠٢٣)

٤ قانون بقاء المادة. (قنا ٢٠٢٣)

٥ قانون النسب الثابتة. (دمياط ٢٠٢٣)

٧ علل لما يأتى:

١ تكون مسحوق أبيض عند إشعال شريط ماغنسيوم فى الهواء. (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة. (أسيوط ٢٠٢٣)

٣ التعبير عن التفاعل الكيميائى بالمعادلة الرمزية أفضل من التعبير عنه بالمعادلة اللفظية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٨ ماذا يحدث عند...؟

١ إشعال شريط ماغنسيوم فى جو من الأكسجين. (قنا ٢٠٢٣)

٢ احتراق الكربون فى جو من الأكسجين. (القاهرة ٢٠٢٣)

٩ زن المعادلات الكيميائية الآتية:

١ $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} MgO$

٢ $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$ (المنيا ٢٠٢٣)

٣ $Na + Cl_2 \longrightarrow NaCl$

٤ $CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$

٥ $Al + Cl_2 \longrightarrow AlCl_3$

٦ $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + H_2$

٧ $Cl_2 + KBr \longrightarrow KCl + Br_2$

١٠ مسائل:

١ إذا علمت أن كتلة الكربون C=12 وكتلة الأكسجين O = 16 فاحسب مجموع كتل المواد الداخلة والمواد الناتجة من التفاعل. (الدقهلية ٢٠٢٣)

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

٢ احسب كتل المواد المتفاعلة وكتل المواد الناتجة من التفاعل الآتى: (الدقهلية ٢٠٢٣)

$$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$$

علمًا بأن كتل الذرات O=16 , N=14

٣ هل تحقق المعادلة التالية قانون بقاء المادة أم لا؟ (الجيزة ٢٠٢٣)

$$CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

(علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالى [C = 12 ، O = 16])

٤ احسب مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل والمواد الناتجة من التفاعل التالى: (القاهرة ٢٠٢٣)

$$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$$

(علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالى [H = 1 ، Cl = 35.5])

٥ تحقق من موازنة المعادلة التالية بتطبيق قانون بقاء المادة: (الشرقية ٢٠٢٣)

$$NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} NaNO_2 + O_2$$

(علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالى [O = 16 ، N = 14 ، Na = 23])

٦ تحقق من موازنة المعادلة التالية بتطبيق قانون بقاء المادة: (المنوفية ٢٠٢٣)

$$NO + O_2 \longrightarrow NO_2$$

(علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالى [N = 14 ، O = 16])

٧ ما كتلة نترات الكالسيوم الناتجة من تفاعل ٧٤جم من هيدروكسيد الكالسيوم مع ١٢٦جم من حمض النيتريك؟ علمًا بأن كتلة الماء المتكون ٣٦جم، تبعًا للمعادلة الآتية:

$$Ca(OH)_2 + 2HNO_3 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$$

٨ عبر عن التفاعل الآتى بمعادلة رمزية موزونة مع تحقيق قانون بقاء المادة: (سوهاج ٢٠٢٣)

ماغنسيوم + أكسجين ←حرارة— أكسيد ماغنسيوم

علمًا بأن الكتلة الذرية للأكسجين = ١٦ وللماغنسيوم = ٢٤

٩ فى التفاعل المقابل:

$$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$$

يتحد ٢ جم من الأكسجين مع ٣ جم من الماغنسيوم اتحادًا تامًّا لتكوين ٥ جم من أكسيد الماغنسيوم.

احسب كتلة أكسيد الماغنسيوم الناتج والكتلة المتبقية إن وجدت من:

(أ) إضافة ٢ جم من الأكسجين إلى ٤ جم من الماغنسيوم.

(ب) إضافة ٤ جم من الأكسجين إلى ٦ جم من الماغنسيوم.

تفاعلات الاتحاد المباشر - التفاعلات الكيميائية فى حياتنا

١ أكمل العبارات الآتية:

١ من الجوانب الإيجابية للتفاعلات الكيميائية أنها تدخل فى صناعة .... وصناعة .... (الشرقية ٢٠١٩)

٢ المواد الناتجة عن احتراق الألياف .... مثل الورق والسجائر تؤدى إلى الإصابة بـ............ . (الدقهلية ٢٠١٨)

٣ ظاهرة ارتفاع درجة حرارة الجو تسببها زيادة نسبة .... ويطلق على الظاهرة .... (كفر الشيخ ٢٠١٦)

٤ تتولد أكاسيد .... عند حدوث البرق والتى تسبب تهيج .... (الفيوم ٢٠١٩)

٥ احتراق الكربون فى الهواء الجوى لتكوين غاز .... يعد مثالًا لتفاعل .... عنصر مع عنصر.

٦ يتحد غاز النشادر مع غاز كلوريد الهيدروجين مكونًا سحبًا بيضاء من .... (دمياط ٢٠١٧)

٧ ينتج من اتحاد الأكسجين مع مركب .... غاز .... المسئول عن ظاهرة الصوبة الزجاجية. (الغربية ٢٠١٨)

٢ أكمل المعادلات الآتية مع ذكر نوع التفاعل:

١ $2Mg + \text{.........} \xrightarrow{\Delta} 2MgO$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} \text{.........}$ (قنا ٢٠٢٣)

٣ $2CO + \text{.........} \xrightarrow{\Delta} 2CO_2$ (دمياط ٢٠١٩)

٤ $\text{.........} + \text{.........} \xrightarrow{Conc} NH_4Cl$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ يعتبر .... شديد الخطورة على الإنسان ويسبب الوفاة. (الجيزة ٢٠١٧)

(ا) ثانى أكسيد الكبريت (ب) ثانى أكسيد الكربون

(جـ) أول أكسيد الكربون (د) أكاسيد النيتروجين

٢ احتراق الألياف السليلوزية يؤدى إلى الإصابة بـ .... (بنى سويف ٢٠١٨)

(ا) الإغماء (ب) التهاب المعدة

(جـ) سرطان الرئة (د) فقدان البصر

٣ تزداد معدلات الإصابة بين المدخنين بـ .... (الدقهلية ٢٠٢٢)

(ا) فقدان البصر (ب) التهاب الكبد

(جـ) تهيج الجهاز العصبى (د) سرطان الرئة

٤ تتولد أكاسيد .... أثناء حدوث البرق. (قنا ٢٠١٩)

(ا) الكربون (ب) الكبريت

(جـ) النيتروجين (د) جميع ما سبق

٥ من الغازات التى تسبب الصداع والآلام الحادة فى المعدة .... (قنا ٢٠١٩)

(ا) CO_2 (ب) SO_2 (جـ) O_2 (د) CO

٦ كل ما يلى من نواتج احتراق الوقود ما عدا .... (الفيوم ٢٠١٨)

(ا) أكاسيد الكربون (ب) أكاسيد الكبريت

(جـ) أكاسيد النيتروجين (د) الأكسجين

٧ الغاز الذى يسبب ظاهرة الصوبة الزجاجية هو .... (الشرقية ٢٠٢٢)

(ا) الأكسجين (ب) ثانى أكسيد الكربون

(جـ) أول أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

٨ التفاعل $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$ يعتبر تفاعل اتحاد .... (الجيزة ٢٠١٨)

(ا) عنصر فلزى مع عنصر لافلزى (ب) عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى

(جـ) عنصر مع مركب (د) مركب مع مركب

٩ كل مما يأتى من تفاعلات الاتحاد المباشر ماعدا .... (كفر الشيخ ٢٠١٧)

(أ) $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

(ب) $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

(جـ) $2KClO \longrightarrow 2KCl + 3O_2$

(د) $CO + \frac{1}{2} O_2 \longrightarrow CO_2$

١٠ عندما يتحد غاز الأكسجين مع غاز أول أكسيد الكربون يتكون (قنا ٢٠٢٣)

(أ) CO_3 (ب) CO_2 (جـ) H_2CO_3 (د) SO_3

٤ اختر من العمود «أ» ما يناسبه من العمود «ب»:

(أ)	(ب)
١- أول أكسيد الكربون	(أ) تسبب تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين.
٢- أكاسيد الكبريت	(ب) تسبب آلامًا فى المفاصل.
٣- أكاسيد النيتروجين	(جـ) تسبب الصداع والإغماء وقد تؤدى إلى الوفاة.
	(د) تسبب تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت.

٥ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

١ غازات حمضية تسبب تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٢ غازات حمضية تسبب تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ تفاعلات تشترك فيها مادتان أو أكثر لتكوين مركب واحد جديد. (الغربية ٢٠٢٢)

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصويب الخطأ:

١ تتكون أكاسيد النيتروجين عادة أثناء حدوث الزلزال. ( ) (أسوان ٢٠١٩)

٢ عند احتراق الماغنسيوم فى الهواء يتكون مسحوق أسود من أكسيد الماغنسيوم. ( )

٣ يعمل غاز أول أكسيد الكربون عمل الصوبة الزجاجية. ( ) (الدقهلية ٢٠١٩)

٤ ينتج عن تفاعلات الاتحاد المباشر ثلاثة مركبات. ( ) (المنيا ٢٠١٨)

٧ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ أكاسيد الكبريت تسبب تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين. (القاهرة ٢٠١٧)

٢ يعمل غاز ثانى أكسيد الكبريت عمل الصوبة الزجاجية. (الشرقية ٢٠٢٢)

٣ أكاسيد النيتروجين تسبب تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٤ تتولد غازات أكاسيد الكربون عند حدوث البرق.

٥ تؤدى أكاسيد النيتروجين إلى تهيج الجهاز الهضمى. (المنوفية ٢٠١٧)

٦ زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون تسبب انخفاض درجة حرارة كوكب الأرض. (الغربية ٢٠١٨)

٨ ما المقصود بـ...؟

- تفاعلات الاتحاد المباشر.

٩ عــلـل لما يأتــى:

١ تكون سحب بيضاء عند تعرض ساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز لغاز النشادر. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ خطورة احتراق الفحم والألياف السليلوزية كالورق والسجائر. (الشرقية ٢٠٢٢)

٣ غاز أول أكسيد الكربون غاز شديد الخطورة على صحة الإنسان. (الإسكندرية ٢٠١٩)

٤ تعتبر أكاسيد النيتروجين من الغازات الضارة بصحة الإنسان. (الغربية ٢٠١٧)

٥ زيادة نسبة CO_2 تسبب ظاهرة الصوبة الزجاجية. (المنيا ٢٠١٧)

٦ حدوث البرق يسبب تلوثًا بيئيًا. (الغربية ٢٠١٨)

٧ تلعب التفاعلات الكيميائية دورًا هامًا فى حياتنا. (الفيوم ٢٠١٨)

٨ تدعو دول العالم المتقدمة إلى الحد من زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو.

١٠ ماذا يحدث عند...؟

١ تعريض ساق مبللة بمحلول النشادر لحمض الهيدروكلوريك المركز. (قنا ٢٠٢٣)

٢ احتراق الفحم والألياف السليلوزية. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون (CO_2) فى الهواء الجوى. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٤ تلوث الهواء بأكاسيد النيتروجين. (أسيوط ٢٠١٨)

٥ استنشاق الإنسان كمية كبيرة من غاز أول أكسيد الكربون. (دمياط ٢٠١٩)

١١ قارن بين كل من:

١ أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين (من حيث الأضرار). (الدقهلية ٢٠١٩)

٢ تفاعل الأكسجين مع الماغنسيوم وتفاعله مع أول أكسيد الكربون (من حيث نوع التفاعل). (الجيزة ٢٠١٨)

١٢ اكتب المعادلات اللفظية والرمزية لكل من التفاعلات الآتية:

١ اتحاد عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى. (أسوان ٢٠٢٣)

٢ اتحاد عنصر مع مركب. (أسوان ٢٠٢٣)

٣ اتحاد عنصر فلزى مع عنصر لافلزى. (دمياط ٢٠٢٣)

٤ اتحاد مركب مع مركب. (أسوان ٢٠٢٣)

١٣ حدد نوع التفاعلات الكيميائية التالية: (الدقهلية ٢٠٢٣)

١ $NH_3 + HNO_3 \xrightarrow{conc} NH_4NO_3$

٢ $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

٣ $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$

١٤ اذكر أسماء الملوثات الكيميائية التى تسبب الأضرار الآتية :

١ الإصابة بسرطان الرئة. (سوهاج ٢٠١٩)

٢ الصداع والدوار والإغماء وقد يؤدى ذلك إلى الوفاة. (القليوبية ٢٠١٩)

٣ تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت. (القليوبية ٢٠١٩)

٤ تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين. (قنا ٢٠١٩)

٥ ظاهرة الصوبة الزجاجية وارتفاع درجة حرارة الأرض. (قنا ٢٠١٩)

١٥ ما الضرر الناتج عن كل من ...؟

١ احتراق الفحم والألياف السليلوزية. (البحيرة ٢٠٢٢)

٢ غاز أول أكسيد الكربون. (الجيزة ٢٠١٨)

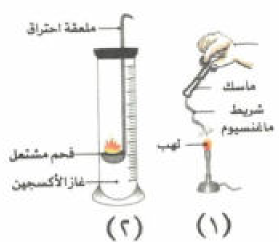
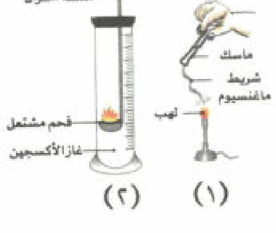
٣ غاز ثانى أكسيد الكربون. (الجيزة ٢٠١٨)

٤ أكاسيد الكبريت. (بنى سويف ٢٠٢٢)

٥ أكاسيد النيتروجين. (الجيزة ٢٠١٨)

١٦ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

١ من الشكلين المقابلين: (الدقهلية ٢٠٢٣)

أ اذكر نوع التفاعل فى كل من الشكلين، مع كتابة المعادلة المتزنة.

ب اذكر نوع المركب الناتج من كل من التفاعلين (١)، (٢).

جـ ما لون المادة الناتجة من التفاعل (١)؟

د اذكر خواص كل من شريط الماغنسيوم، وقطعة الفحم «يكتفى باثنتين فقط».

٢ إذا وضعت قليلًا من حمض الهيدروكلوريك المركز فى أنبوبة اختبار، ثم قربت ساقًا زجاجية مبللة بمحلول النشادر إلى فوهة الأنبوبة كما بالشكل: (كفر الشيخ ٢٠١٨)



أ ماذا تشاهد؟

ب اذكر نوع التفاعل، مع كتابة المعادلة المعبرة عنه.

جـ ما اسم ونوع المركب الناتج؟



أسئلة مهارات التفكير العليا

١٧

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ لتكوين ١٨ جرامًا من الماء يلزم تفاعل ٢ جرام من الهيدروجين مع ١٦ جرامًا من الأكسجين؛ وعليه فإن تفاعل ٨ جرامات من الهيدروجين مع ٣٢ جرامًا من الأكسجين ينتج .... جرامًا من الماء. (٣٦ - ٤٠ - ٤٤ - ٥٠)

٢ عند تفاعل ١٢ جرامًا من الكربون مع ٣٢ جرامًا من الأكسجين لتكوين ٤٤ جرامًا من ثانى أكسيد الكربون، كم جرامًا من الكربون يلزم لتكوين ١١ جرامًا من ثانى أكسيد الكربون؟ .... جرامات. (٢ - ٣ - ٤ - ٥)

٣ وزن التفاعل التالى:

$$FeS_2 + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2 + Fe_2O_3$$

أ 4/2/8/7 ب 2/4/7/8

جـ 2/11/7/8 د 4/11/8/2

٤ المعادلة التى تحقق قانون بقاء المادة هى ....

أ $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\Delta} HCl$

ب $Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$

جـ $2H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

د $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

٥ من التفاعل التالى:

$$NH_3 + XO_2 \longrightarrow NO_2 + H_2O$$

بعد وزن المعادلة فى أبسط صورة، فإن وزن غاز الأكسجين (X) الداخل فى التفاعل هو ....

أ (١) ب (٣) جـ (٤) د (٧)

٢ من التفاعل التالى:

$$N2_{(g)} + 3H_2 \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

- احسب كتلة النشادر الناتجة من تفاعل 14 جرامًا من النيتروجين، علمًا بأن: (H = 1 , N = 14)

٣ إذا كانت الكتلة الذرية الجرامية للكبريت والأكسجين على الترتيب 16,32 وكتلة المركب $M_2(SO_4)_3$ تساوى 342 فإن كتلة العنصر M تساوى .... جرام.

١ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ مجموع كتل المواد المتفاعلة أقل من مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل طبقًا لقانون بقاء المادة . (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ أكاسيد النيتروجين تسبب تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت .

٣ زيادة نسبة غاز الأكسجين ترفع درجة حرارة الأرض . (القاهرة ٢٠٢٢)

٤ اتحاد غاز الأكسجين مع أول أكسيد الكربون يعبر عن تفاعل اتحاد مباشر عنصر مع عنصر.

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارتان الآتيتان:

١ تفاعلات تشترك فيها مادتان أو أكثر لتكوين مركب واحد جديد . (المنوفية ٢٠٢٣)

٢ يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة . (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ب) اكتب المعادلات الكيميائية الموزونة التى تعبر عن التفاعلين الآتيين:

١ احتراق الكربون فى جو من الأكسجين . (قنا ٢٠٢٣)

٢ اتحاد غاز النشادر مع حمض الهيدروكلوريك المركز. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٣ (أ) علل لما يأتى:

١ يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة . (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ تعتبر التفاعلات الكيميائية سلاحًا ذا حدين .

(ب) اكتب المعادلة الرمزية المتزنة الدالة على احتراق الماغنسيوم فى جو من الأكسجين. (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ (أ) ما المقصود بكل من ...؟

١ قانون بقاء المادة . (قنا ٢٠٢٣)

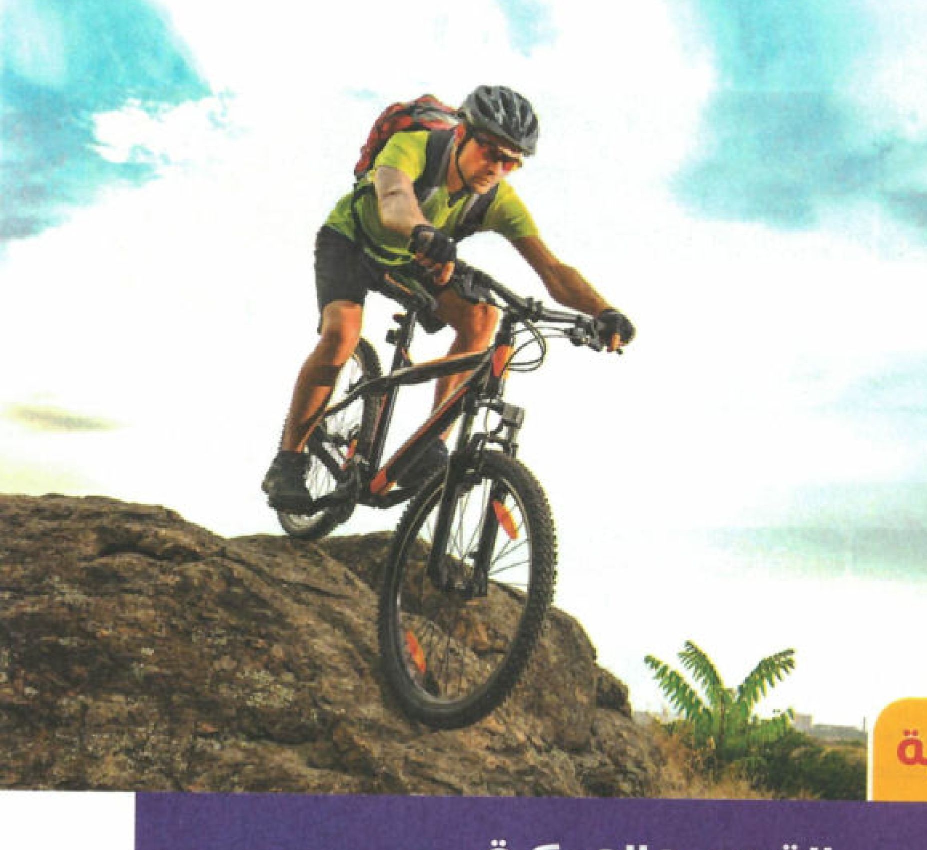
٢ المعادلة الكيميائية الرمزية. (القاهرة ٢٠٢٣)

(ب) تحقق من موازنة المعادلة الآتية بتطبيق قانون بقاء المادة عليها، علمًا بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر (N = 14) (O = 16)

$$NO + O_2 \longrightarrow NO_2$$

تابع مستواك

< ٥٠ ٪	٥٠ : ٦٤ ٪	٦٥ : ٨٤ ٪	٨٥ : ١٠٠ ٪
ذاكر شرح الدرس مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث و ابتكر



الوحدة الثانية

القـوى والحركـة

أهداف الوحدة: يتوقع فى نهاية هذه الوحدة أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

الـــدرس الأول: القوى الأساسية فى الطبيعة

١- يتعرف مفهوم القوة.

٢- يصنف القوى الأساسية فى الطبيعة إلى قوى جاذبية، وكهرومغناطيسية، ونووية قوية، ونووية ضعيفة.

٣- يستنتج العوامل المؤثرة على قوة الجاذبية بين جسمين.

٤- يكون دائرة كهربية لعمل مغناطيس كهربى.

الدرس الثانى: القوى المصاحبة للحركة

١- يتعرف مفهوم القصور الذاتى.

٢- يذكر أمثلة حياتية لتأثير القوى فى النظم الحية.

٣- يتعاون مع زملائه فى إجراء التجارب واستنباط المفاهيم.

٤- يتعرف فوائد وأضرار الاحتكاك.

٥- يتعرف القوى داخل الأنظمة الحية.

الدرس الثالث: الحركـــة

١- يتعرف الحركة النسبية لجسم بالنسبة لجسم آخر أو نقطة مرجعية ثابتة.

٢- يستخدم مهارات التفكير العلمى فى فهم وتفسير ظواهر الحركة.

٣- يتعرف الحركة الموجية.

٤- يقارن بين الحركة الانتقالية والحركة الدورية.

٥- يقارن بين الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية.

٦- يذكر بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات الميكانيكية والكهرومغناطيسية.

القضـايا المتضمنـة:

١- القوى من حولنا.

٢- الاستخدام السلمى للطاقة النووية فى إنتاج الكهرباء.





شاهد الفيديو

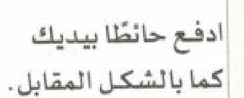
القوى الأساسية فى الطبيعة




• لماذا يقل وزن الشخص فى الطائرة أو المنطاد المرتفع عن سطح الأرض ؟ ....

مفهوم القوة

◄ للتعرف على مفهوم القوة لاحظ الحالات الآتية:

	الحالة	الرسم التوضيحى	الملاحظة
١	لاحظ الأجسام الساكنة حولك مثل: كتاب أو كوب زجاجى على منضدة.		يظل الكتاب والكوب فى موضعهما دون حركة. علل لعدم وجود قوة تؤثر عليهما.
٢	عندما تقوم بدفع كرة القدم بقدمك كما بالشكل المقابل.		الأجسام الساكنة تتغير حالتها من السكون إلى الحركة. علل لوجود قوة مناسبة تؤثر عليها.
٣	  ادفع حائطًا بيديك كما بالشكل المقابل.		 لا يتحرك الحائط عند دفعه باليد. علل لأن القوة المؤثرة عليه غير مناسبة.
٤	عندما تمارس كرة التنس وتقوم بصد الكرة كما بالشكل المقابل.		يتغير اتجاه حركة الكرة عندما تدفعها بالمضرب. علل لأن اتجاه القوة المؤثرة عليها يكون فى عكس اتجاه حركتها.

الاستنتاج

• الجسم الساكن يظل ساكنًا والجسم المتحرك يظل متحركًا ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.
• تتحرك الأجسام عند التأثير عليها بقوة مناسبة تعمل على تحريكها أو تغيير اتجاه حركتها.

القـوة

مؤثـر يغيـر أو يحـاول تغيير حالة الجسـم من السـكون إلى الحركة أو العكس أو يحاول تغيير اتجاه الحركة.

◄ وحدة قياس القوة هى **النيوتن**.

القوى الأساسية فى الطبيعة

١ قوى الجاذبية

٢ القوى الكهرومغناطيسية

٣ القوى النووية
- قوية
- ضعيفة

أولًا: قـوى الجـاذبية

◄ يرجع اكتشاف قوة الجاذبية إلى العالم **إسحق نيوتن**؛ حيث اكتشف أن الأرض تجذب الأجسام نحو مركزها بقوة تسمى **قوة الجاذبية الأرضية**.

◄ تختلف هذه القوة باختلاف كتلة الأجسام كما نلاحظ من النشاط التالى:

نشـاط: قوة جذب الأرض للأجسـام

الأدوات: مجموعة من الأجسام المتدرجة فى الكتلة موضوعة على الأرض ولتكن (١ كجم – ٥ كجم – ١٠ كجم) – منضدة.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـة
حاول رفع الكتل من الأرض وضعها فوق المنضدة من الأصغر إلى الأكبر.		• يزداد الشغل المبذول لرفع الأجسام بزيادة كتلة الجسم.

الاستنتاج

◄ الشغل المبذول لرفع جسم ما يزداد بزيادة **كتلة الجسم**.

◄ تجذب الأرض الأجسام إلى مركزها بقوة تسمى **وزن الجسم**.

◄ يزداد وزن الجسم بزيادة كتلته، والعكس صحيح **(علاقة طردية)**.

ملحوظة

• نقطة تأثير وزن الجسم تكون عند مركزه وتعرف **بمركز الثقل**.

وزن الجسم

مقدار قـوة جـذب الأرض للجسـم.

◄ وحدة قياس الوزن هى **النيوتن**.

العوامل التى يتوقف عليها وزن الجسم: ١ كتلة الجسم. 
٢ عجلة الجاذبية الأرضية.

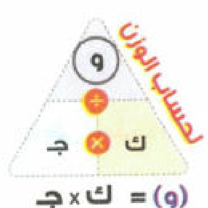
◀ يعبر عن العلاقة بين الوزن والكتلة بالقانون التالى:

وزن الجسم (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (جـ)

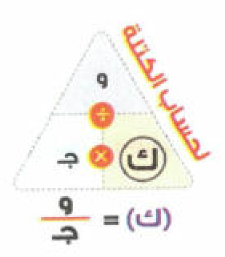
نيوتن كجم م/ث²

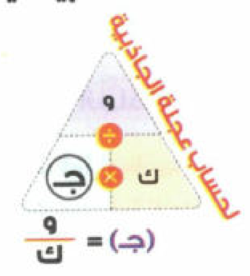
◀ عند زيادة قيمة أى من كتلة الجسم أو عجلة الجاذبية **يزداد وزن الجسم.**

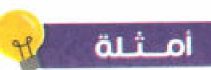
يمكن حساب كل من الوزن والكتلة وعجلة الجاذبية من العلاقات الرياضية الآتية:











◀ وزن جسم = ٨٠ نيوتن.   أى أن قوة جذب الأرض للجسم تساوى ٨٠ نيوتن.

أمثلة

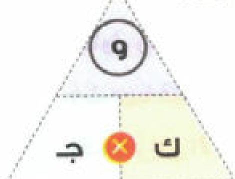
١ **احسب وزن جسم** كتلته ٣٠ كجم، إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث².

الحل

و = ؟؟ ، ك = ٣٠ كجم ، جـ = ٩,٨ م/ث²

الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (جـ)

= ٣٠ × ٩,٨ = **٢٩٤ نيوتن.**



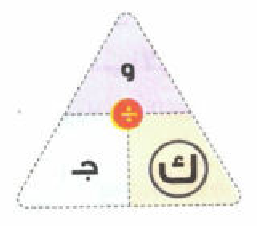
٢ صندوق كبير به عدد من الكرات الصغيرة. كتلة الكرة الواحدة ٠,٥ كجم ووزن الكرات ٥٠٠ نيوتن. فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث²، **فاحسب عدد الكرات داخل الصندوق.**

الحل

و = ٥٠٠ نيوتن ، جـ = ١٠ م/ث² ، كتلة الكرة الواحدة = ٠,٥ كجم

كتلة الكرات = وزن الكرات / عجلة الجاذبية الأرضية = ٥٠٠ / ١٠ = **٥٠ كجم.**

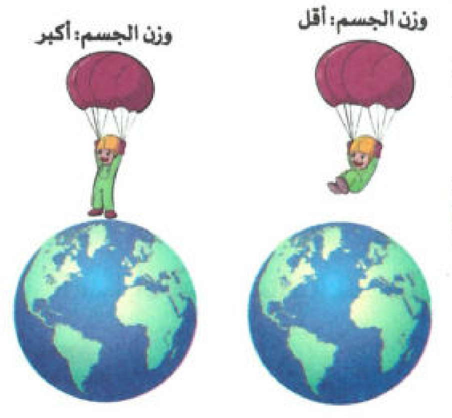
عدد الكرات = كتلة الكرات / كتلة الكرة الواحدة = ٥٠ / ٠,٥ = **١٠٠ كرة.**





احسب كتلة جسم وزنه ٥٠ نيوتن، إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث².

أسباب اختلاف قيمة عجلة الجاذبية الأرضية

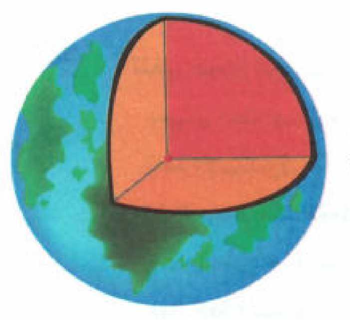


◄ تتغير عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض نتيجة البعد عن مركز الأرض كما يلى:

الاقتراب أو الابتعاد عن مركز الأرض

- تقل عجلة الجاذبية الأرضية بالابتعاد عن مركز الأرض، والعكس صحيح تزداد عجلة الجاذبية الأرضية بالاقتراب من مركز الأرض.

الانتقال من مكان لآخر على سطح الأرض



- الكرة الأرضية غير تامة الاستدارة، وبالتالى يكون البعد بين مركز الأرض وأى نقطة على سطح الأرض عند القطبين أقل من البعد بين مركز الأرض وأى نقطة على سطح الأرض عند خط الاستواء.
- يترتب على ذلك أن عجلة الجاذبية الأرضية عند القطبين (الشمالى والجنوبى) أكبر من عجلة الجاذبية الأرضية عند خط الاستواء.
- وبالتالى يكون وزن جسم عند القطبين أكبر من وزن نفس الجسم عند خط الاستواء بالرغم من ثبات كتلة الجسم.

ماذا يحدث عند...

◄ الاقتراب من مركز الأرض بالنسبة لقيمة عجلة الجاذبية الأرضية.

تزداد قيمة عجلة الجاذبية الأرضية.

◄ الابتعاد عن مركز الأرض بالنسبة لكتلة ووزن الجسم.

يقل وزن الجسم وتظل كتلته ثابتة.



إذا كانت كتلة جسم عند خط الاستواء ٤٠ كجم:

(أ) فما كتلته عند القطبين؟ مع التفسير.

(ب) احسب وزن الجسم عند كلٍّ من:

(١) القطب الشمالى. **(٢) خط الاستواء.**

(علمًا بأن عجلة الجاذبية عند القطب الشمالى ٩,٨٣ م/ث^2، وعند خط الاستواء ٩,٧٨ م/ث^2)

الحل

(أ) كتلة الجسم عند القطبين = ٤٠ كجم.

- لأن كتلة الجسم مقدار ثابت لا تتغير من مكان لآخر على سطح الأرض.

(ب) (١) وزن الجسم عند القطب الشمالى = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٤٠ × ٩,٨٣ = ٣٩٣,٢ نيوتن.

(٢) وزن الجسم عند خط الاستواء = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية = ٤٠ × ٩,٧٨ = ٣٩١,٢ نيوتن.



١- تتغير عجلة الجاذبية من مكان لآخر على سطح الأرض.

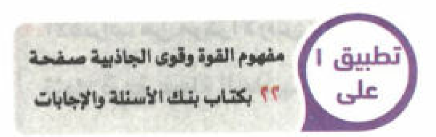
◄ بسبب اختلاف البعد بين سطح الأرض ومركزها من مكان لآخر؛ حيث إن الكرة الأرضية غير تامة الاستدارة.

٢- وزن الجسم عند القطبين أكبر من وزنه عند خط الاستواء.

◄ لأن مقدار عجلة الجاذبية الأرضية عند القطبين أكبر من مقدار عجلة الجاذبية الأرضية عند خط الاستواء.

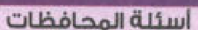
٣- يتغير وزن الجسم من مكان لآخر على سطح الأرض.

◄ لتغير مقدار عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض.





على ما سبق من الدرس



أسئلة المحافظات

١ أكمل العبارات الآتية:

ا القوة مؤثر يغير حالة الجسم من .... إلى الحركة أو العكس. (الدقهلية ٢٠٢٣)

ب وزن الجسم يقدر بوحدة .... ، بينما تقدر كتلته بوحدة .... (المنوفية ٢٠١٨)

جـ وزن الجسم = ... × .... (الإسكندرية ٢٠١٨)

د لا تتغير .... الجسم من مكان لآخر، بينما يتغير .... نفس الجسم بالابتعاد أو الاقتراب من مركز الأرض. (الجيزة ٢٠٢٢)

هـ يبقى الجسم الساكن فى نفس موضعه ما لم تؤثر عليه .... تغير من حالته. (دمياط ٢٠٢٢)

٢ اكتب المصطلح العلمى:

ا مقدار قوة جذب الأرض للجسم. (الدقهلية ٢٠٢٣)

ب مؤثر خارجى يغير حالة الجسم من السكون إلى الحركة والعكس. (الغربية ٢٠٢٢)

جـ القوة التى تسبب سقوط الأجسام تجاه مركز الأرض. (القاهرة ٢٠١٨)

٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

ا تتغير عجلة الجاذبية من مكان لآخر على سطح الأرض لاختلاف .... (المنيا ٢٠٢٣)

(كتل الأجسام – كتلة الأرض – البعد عن مركز الأرض – درجة الحرارة)

ب عجلة الجاذبية .... كلما ابتعدنا عن مركز الأرض. (القاهرة ٢٠١٧)

(تقل – تزداد – لا تتأثر – تتضاعف)

جـ تقدر القوة بوحدة .... (الغربية ٢٠٢٢)

(نيوتن – كيلو جرام – المتر – الكولوم)

٤ علل لما يأتى:

ا تتغير عجلة الجاذبية من مكان لآخر على سطح الأرض. (البحيرة ٢٠١٩)

ب وزن طائر يحلق فى السماء أقل من وزنه وهو على سطح الأرض. (الدقهلية ٢٠٢٢)

جـ يظل القلم ساكنًا ما لم ترفعه بيدك. (الغربية ٢٠٢٢)

٥ ماذا يحدث عند...؟

ا الابتعاد عن مركز الأرض بالنسبة لكتلة ووزن الجسم. (بورسعيد ٢٠٢٢)

ب التأثير على جسم ساكن بقوة مناسبة. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٦ مسائل:

ا احسب وزن كرة من الحديد كتلتها ٥٠ كجم . (علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ٩,٨ م/ث^2). (الفيوم ٢٠٢٣)

ب احسب كتلة جسم وزنه ٤٩٠ نيوتن إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية فى هذا المكان ٩,٨ م/ ث^2. (القليوبية ٢٠٢٢)

ثانيًا: القوى الكهرومغناطيسية

◀ القوى الكهرومغناطيسية تتضمن كلًا من القوى الكهربية والقوى المغناطيسية.

◀ النشاط التالى يوضح القوة المغناطيسية الناشئة عن القوة الكهربية:

نشاط: القوة المغناطيسية للتيار الكهربى

الأدوات: مقص - سلك نحاسى معزول طويل - مسمار أو قضيب من الحديد المطاوع - بطارية جافة (حوالى ٤,٥ فولت) - برادة حديد أو مسامير - أنبوبة بلاستيكية مفتوحة الطرفين.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظة
١ قم بلف السلك النحاسى فى صورة ملف حلزونى حول الأنبوبة البلاستيكية كما بالشكل.		
٢ أدخل قضيب الحديد المطاوع داخل أنبوبة الملف ليعمل كقلب للملف.		• تنجذب برادة الحديد، أو المسامير إلى قلب الملف (قضيب الحديد المطاوع).
٣ صل طرفى الملف بالبطارية وقرب طرف قلب الملف (قضيب الحديد) من برادة الحديد أو المسامير.		

الاستنتاج

◀ **للتيار الكهربى تأثير مغناطيسى.**

عند مرور تيار كهربى فى الملف يعمل قلب الملف كمغناطيس مؤقت.

معلومة إثرائية

- المسمار (أو القضيب الحديدى) يجب أن يكون من الحديد المطاوع.
- لأنه يكون قابلًا للمغنطة حيث يتمغنط بسهولة ويفقد مغناطيسيته بسهولة أيضًا.

تطبيقات على القوى الكهرومغناطيسية

- تمت الاستفادة من التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى فى عمل الكثير من الأجهزة، مثل:

١ المغناطيس الكهربى

التعريف

أداة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة مغناطيسية.

فكرة عمله

عند مرور التيار الكهربى فى الملف يعمل قلب الملف كمغناطيس مؤقت، وعند فصل التيار الكهربى عنه يفقد قوته المغناطيسية.

تركيبــه

يتركب من ملف مصنوع من سلك نحاسى معزول يحيط بقضيب من الحديد المطاوع.

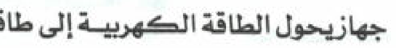
استخداماته

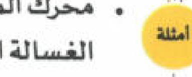
يدخل فى تركيب كثير من الأجهزة، مثل:

١ الأوناش الكهربية: التى تستخدم فى رفع قطع الحديد الخردة، ورفع السيارات فى الموانئ.

٢ الجرس الكهربى.

	٢- المولد الكهربى «الدينامو»	٣- المحرك الكهربى «الموتور»
التعريف	• جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.	• جهاز يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ميكانيكية.
فكرة عمله	• تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية.	• تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ميكانيكية (حركية).
أمثلة	• الدينامو.	• محرك المروحة - الخلاط - الغسالة الكهربية.







ثالثًا: القوى النووية

- اكتشف الإنسان أن الذرة تختزن قدرًا هائلًا من الطاقة فى النواة.
- أمكن استخراج تلك الطاقة النووية واستخدامها فى الأغراض السلمية والعسكرية ويصاحبها قوى تسمى القوى النووية.
- تنقسم القوى النووية إلى نوعين، هما:

	القوى النووية الضعيفة	القوى النووية القوية
التعريف	• القوى المسئولة عن تفتت وتحلل مكونات أنوية ذرات العناصر المشعة.	• القوى المسئولة عن ربط مكونات النواة ببعضها بالرغم من وجود قوى التنافر بين البروتونات وبعضها.
الاستخدام	• تستخدم الطاقة النووية الناتجة عنها فى الحصول على العناصر المشعة والإشعاعات التى تستخدم فى المجالات الآتية: ١- الطب. ٢- البحث العلمى. ٣- الصناعة.	• تستخدم الطاقة النووية الناتجة عنها فى كثير من الأغراض: ١- السلمية: إنتاج الطاقة الكهربية من الطاقة النووية. ٢- الأغراض العسكرية: كإنتاج القنابل الذرية.

▲ الاستخدام فى الصناعة



▲ جهاز المسح الإشعاعى



▲ محطة طاقة نووية



▲ انفجار نووى

ملحوظة

- تهتم مصر حاليًا باستخدام الطاقة النووية فى مجال إنتاج الكهرباء.



تطبيق ٢ على

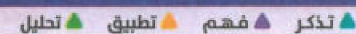
القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية صفحة ٤٣ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات





٥

القوى الأساسية فى الطبيعة



تدريبات الكتاب المدرسى

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ تخير الإجابة الصحيحة:

١ تتغير عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض لاختلاف ....

(ا) كتلة الأجسام (ب) كتلة الأرض

(جـ) البعد عن مركز الأرض (د) اختلاف درجة الحرارة

٢ يستخدم المغناطيس الكهربى فى عمل ....

(ا) الآلة الحاسبة (ب) الجرس الكهربى

(جـ) الميكروسكوب (د) جهاز الرؤية الليلية

٢ عرف كلًا من:

١ القوة. ....

٢ الوزن. ....

٣ (ا) إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية فى مكان ما هى ٩,٨ م/ث٢، فاحسب وزن كل من:

١ كرة كتلتها ٠,٣ كيلوجرام.

....

٢ ولد كتلته ٥٠ كيلوجرامًا.

....

(ب) حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى كل مما يأتى:

١ المحرك الكهربى.

....

٢ المولد الكهربى.

....

١ أكمل العبارات الآتية:

١ من القوى الأساسية فى الطبيعة .... و................ . (سوهاج ٢٠٢٣)

٢ يبقى الجسم الساكن فى نفس موضعه ما لم تؤثر عليه .... تغير من موضعه. (دمياط ٢٠١٩)

٣ يقدر الوزن بوحدة ....، بينما تقدر الكتلة بوحدة .... (بنى سويف ٢٠٢٣)

٤ العوامل التى يتوقف عليها وزن الجسم .... و................ . (الغربية ٢٠٢٣)

٥ وزن الجسم = ... × .... (سوهاج ٢٠٢٣)

٦ مكتشف الجاذبية الأرضية هو العالم .... (البحيرة ٢٠١٩)

٧ نقطة تأثير وزن الجسم تكون عند ....، وتعرف باسم .... (المنوفية ٢٠٢٣)

٨ تجذب الأرض الأجسام نحوها بقوة تسمى ....، وتزداد هذه القوة بزيادة ....الجسم.

٩ لا تتغير..............الجسم من مكان لآخر، بينما يتغير..............نفس الجسم بالابتعاد أو الاقتراب من مركز الأرض. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ كل مما يأتى من القوى الأساسية فى الطبيعة ما عدا .... (القاهرة ٢٠١٧)

(ا) قوى الجاذبية
(ب) القوى النووية
(جـ) قوى المادة
(د) القوى الكهرومغناطيسية

٢ حاصل ضرب كتلة الجسم فى عجلة الجاذبية الأرضية يساوى ....الجسم. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ا) طاقة وضع
(ب) طاقة حركة
(جـ) وزن
(د) طول

٣ تقدر القوة بوحدة .... (أسيوط ٢٠٢٣)

(ا) جرام
(ب) نيوتن
(جـ) سم
(د) كجم

٤ وحدة قياس عجلة الجاذبية الأرضية هى ....

(ا) م / ث
(ب) ث / م^2
(جـ) م / ث^2
(د) م^2 / ث

٥ كل مما يأتى من تأثيرات القوة عدا .... (الغربية ٢٠٢٢)

(ا) تحريك جسم ساكن
(ب) تغيير اتجاه حركة جسم متحرك
(جـ) تغيير كتلة جسم
(د) زيادة سرعة جسم متحرك

٦ تسقط الأجسام من أعلى إلى أسفل بتأثير قوى ....

(ا) الكهرومغناطيسية
(ب) الجاذبية
(جـ) النووية الضعيفة
(د) النووية القوية

٧ إذا أثرت قوة غير مناسبة على جسم ساكن فإن .... (البحيرة ٢٠١٦)

(ا) موضعه لا يتغير (ب) سرعته تزداد

(جـ) الجسم يتحرك فى عكس الاتجاه (د) الجسم يتحرك فى نفس الاتجاه

٨ إذا أثرت قوة على جسم متحرك فى نفس اتجاهه فإن سرعته .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(ا) تزداد (ب) تقل (جـ) تنعدم (د) تظل ثابتة

٩ يتغير وزن الجسم بتغير................ .

(ا) سرعته (ب) كتلته وموضعه (جـ) شكله (د) أبعاده

١٠ تتغير عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض لاختلاف .... (سوهاج ٢٠٢٣)

(ا) كتل الأجسام (ب) كتلة الأرض

(جـ) البعد عن مركز الأرض (د) درجة حرارة الأرض

١١ عجلة الجاذبية الأرضية .... كلما ابتعدنا عن مركز الأرض. (المنوفية ٢٠١٨)

(ا) تقل (ب) تزداد

(جـ) تظل ثابتة (د) لا توجد إجابة صحيحة

١٢ إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية فى مكان ما تساوى ٩,٨ م / ث٢ فإن كتلة جسم وزنه ٤٩ نيوتن = ... جم.

(ا) ٥ (ب) ١٠٠ (جـ) ٥٠٠ (د) ٥٠٠٠

١٣ جسم كتلته ٥٠ كجم عند القطبين تكون كتلته .... ٥٠ كجم عند خط الاستواء. (المنوفية ٢٠١٩)

(ا) أكبر من (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) نصف

١٤ إذا زادت كتلة الجسم إلى الضعف فإن وزن الجسم .... (سوهاج ٢٠٢٣)

(ا) يقل للنصف (ب) يزداد للضعف (جـ) يظل كما هو (د) يساوى كتلته

٣ اختر للعمود (ا) ما يناسبه من العمود (ب):

(ا)	(ب)
١- كتلة الجسم	(ا) تتغير من مكان لآخر لاختلاف البعد عن مركز الأرض.
٢- عجلة الجاذبية الأرضية	(ب) مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.
٣- وزن الجسم =	(جـ) النيوتن.
٤- وحدة قياس القوة	(د) الجول.
	(هـ) كتلة الجسم × عجلة الجاذبية الأرضية.

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ مؤثر يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس أو يحاول تغيير اتجاه الحركة. (سوهاج ٢٠٢٣)

٢ القوة التى تسبب سقوط الأجسام باتجاه الأرض. (الغربية ٢٠٢٢)

٣ مقدار قوة جذب الأرض للجسم. (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ وحدة قياس القوة. (المنيا ٢٠١٩)

٥ نقطة تأثير وزن الجسم وتكون عند مركزه. (المنوفية ٢٠٢٣)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصويب الخطأ:

١ تنقسم القوى الأساسية فى الطبيعة إلى خمسة أقسام رئيسية. ( ) (الإسكندرية ٢٠١٨)

٢ يعتبر العالم جاليليو مكتشف الجاذبية الأرضية. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٢)

٣ وحدة قياس الوزن هى الكيلوجرام. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

٤ يقل الشغل المبذول لرفع جسم لأعلى بزيادة كتلته. ( ) (الشرقية ٢٠٢٢)

٥ وزن الجسم مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان. ( )

٦ عند زيادة كتلة جسم للضعف فإن وزنه يزداد للضعف. ( ) (أسيوط ٢٠٢٣)

٧ وزن جسم عند خط الاستواء أكبر من وزنه عند القطبين. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

٨ لا يتغير وزن الجسم باختلاف مكانه من سطح الأرض. ( ) (كفر الشيخ ٢٠١٨)

٩ تزداد عجلة الجاذبية الأرضية كلما اقتربنا من مركز الأرض. ( ) (البحيرة ٢٠١٦)

٦ صوِّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تقدر القوة بوحدة الكيلو جرام. (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ تسقط الأجسام نحو الأرض بفعل القوى الكهرومغناطيسية.

٣ وزن الجسم لا يتغير حسب القرب أو البعد عن مركز الأرض. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٤ كتلة شخص عند خط الاستواء أقل من كتلته عند القطبين. (المنيا ٢٠١٨)

٥ تزداد عجلة الجاذبية الأرضية بالابتعاد عن مركز الأرض. (الأقصر ٢٠٢٣)

٦ عجلة الجاذبية الأرضية عند القطب الجنوبى تساوى عجلة الجاذبية عند خط الاستواء.

٧ إذا كانت كتلة جسم عند القطب الشمالى ١٠٠ كجم، فإن كتلته عند خط الاستواء تساوى ٩٨٠ كجم. (قنا ٢٠٢٣)

٧ ما المقصـــــود بكل من...؟

١ القوة. (الأقصر ٢٠٢٣)
٢ الوزن. (أسيوط ٢٠١٦)
٣ وزن جسم ٦٠ نيوتن. (الوادى الجديد ٢٠١٩)
٤ قوة جذب الأرض لجسم ٢٠٠ نيوتن.

٨ عـــلل لما يأتـــى:

١ سقوط الأجسام لأسفل فى اتجاه الأرض.
٢ يظل القلم ساكنًا على المنضدة ما لم ترفعه بيدك. (الغربية ٢٠٢٢)
٣ دفع سور المدرسة باليد لا يغير من موضعه. (القاهرة ٢٠١٩)
٤ وزن الجسم دائمًا أكبر من كتلته. (أسيوط ٢٠٢٣)
٥ تظل كتلة الجسم ثابتة بتغير مكانه على سطح الأرض. (القاهرة ٢٠١٨)
٦ يتغير وزن الجسم الواحد من مكان لآخر على سطح الأرض. (الشرقية ٢٠٢٣)
٧ وزن الجسم عند القطب الجنوبى أكبر من وزنه عند خط الاستواء. (المنيا ٢٠٢٣)
٨ تتغير قيمة عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض. (بنى سويف ٢٠١٨)
٩ وزن كيس السكر يساوى ١ كجم عبارة غير دقيقة علميًا. (دمياط ٢٠٢٢)

٩ ماذا يحدث عند...؟

١ التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن. (القاهرة ٢٠٢٣)
٢ التأثير بقوة مناسبة على جسم متحرك فى نفس اتجاه حركته. (المنوفية ٢٠٢٣)
٣ ابتعاد جسم عن سطح الأرض بالنسبة لوزنه وكتلته. (دمياط ٢٠٢٣)
٤ الاقتراب من مركز الأرض (بالنسبة لقيمة عجلة الجاذبية الأرضية). (جنوب سيناء ٢٠١٨)
٥ هجرة طائر من خط الاستواء إلى القطب الشمالى (بالنسبة لكتلة ووزن الطائر). (الدقهلية ٢٠٢٢)
٦ انتقال رائد فضاء من الأرض إلى القمر بالنسبة لوزن الجسم وكتلته. (الغربية ٢٠٢٣)

١٠ ما القوى المسئولة عن...؟

- سقوط الأجسام نحو سطح الأرض. (القليوبية ٢٠١٦)

١١ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ قوى الجاذبية - قوى الاحتكاك - قوى كهرومغناطيسية - قوى نووية. (القاهرة ٢٠٢٣)
٢ الشغل - الكتلة - الوزن - عجلة الجاذبية. (بنى سويف ٢٠٢٣)

١٢ مسائل متنوعة:

١ احسب وزن جسم كتلته ١٠٠ كجم، إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث٢. (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ احسب كتلة جسم وزنه ٩٨٠ نيوتن، وعجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث٢. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ جسم موضوع بالقرب من سطح الأرض، قوة جذب الأرض له تساوى ٤٩٠ نيوتن. احسب:

(أ) وزن الجسم. (ب) كتلة الجسم. (علمًا بأن عجلة الجاذبية ٩,٨ م/ث٢). (القليوبية ٢٠٢٢)

٤ إذا كانت كتلة جسم ٨٠ كجم عند خط الاستواء، فاحسب: (بنى سويف ٢٠٢٢)

(أ) كتلته عند القطبين، مع التفسير.

(ب) وزن الجسم عند خط الاستواء، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ٩,٧٨ م/ث٢، وعند القطب الشمالى ٩,٨٣ م/ث٢. (أسيوط ٢٠٢٣)

٥ جسم كتلته ٦٠ كجم على سطح القمر، احسب وزنه على: (الدقهلية ٢٠٢٣)

(أ) سطح الأرض. (ب) سطح القمر.

إذا علمت أن جاذبية القمر تعادل $\frac{١}{٦}$ جاذبية الأرض. (عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث٢).

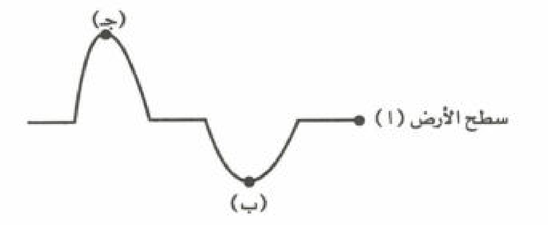
٦ قذف صاروخ رأسيًا لأعلى كتلته ١٠٠ كجم، فاصطدم بالهدف وفقد ثلاثة أرباع كتلته وسقط على الأرض، قارن بين وزن الصاروخ قبل وبعد الاصطدام. (الغربية ٢٠١٩)

(علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية ١٠م/ث٢)

٧ جسم وزنه على سطح الأرض ٤٩ نيوتن، ووزنه على سطح المريخ ١٨,٦ نيوتن. أوجد مقدار عجلة الجاذبية على سطح المريخ، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية= ٩,٨ م/ث٢. (البحيرة ٢٠١٩)

٨ جسمان A ، B كتلة الجسم A ضعف كتلة الجسم B، فإذا كان وزن الجسم B يساوى ٢٠٠ نيوتن، فكم تكون كتلة الجسم A؟ علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث٢. (الدقهلية ٢٠٢٢)

١٣ ادرس الشكلين الآتيين، ثم أجب عما يلى:

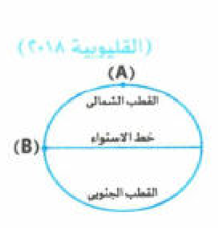


١ من الشكل المقابل:

عند أى نقطة يكون...؟

(أ) وزن الجسم أقل ما يمكن.

(ب) وزن الجسم أكبر ما يمكن.



(القليوبية ٢٠١٨)

٢ فى الشكل المقابل جسم كتلته عند النقطة (B) ٧٠ كجم:

(أ) ما كتلة الجسم عند النقطة (A)؟ مع التعليل.

(ب) ماذا يحدث لوزن الجسم عند انتقاله من النقطة (B) إلى النقطة (A)؟ مع ذكر السبب.

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية

١ أكمل العبارات الآتية:

١ عند مرور تيار كهربى فى سلك نحاسى ينشأ حوله مجال ....

٢ يتكون المغناطيس الكهربى من ملف مصنوع من سلك .... معزول، يحيط بقضيب من .... (أسوان ٢٠١٨)

٣ يدخل المغناطيس الكهربى فى عمل كل من .... و............... . (أسيوط ٢٠٢٣)

٤ من الأجهزة التى تعتمد فى تشغيلها على القوى الكهرومغناطيسية .... و............... و............... . (المنيا ٢٠١٨)

٥ تستخدم الطاقة النووية القوية سلميًا فى...............، وعسكريًا فى .... (المنيا ٢٠١٨)

٦ المولد الكهربى يحول الطاقة .... إلى طاقة .... (الأقصر ٢٠٢٢)

٧ المحرك الكهربى يعمل على تحويل الطاقة .... إلى طاقة .... (القاهرة ٢٠٢٢)

٨ المغناطيس الكهربى أداة تحول الطاقة .... إلى طاقة .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

٩ تختزن الذرة قدرًا هائلًا من .... فى نواتها ينتج عنها قوى .... قوية وضعيفة.

١٠ تستخدم القوى النووية الضعيفة فى الحصول على .... التى يمكن الاستفادة منها فى مجالات .... والبحث العلمى و............... . (سوهاج ٢٠١٩)

١١ تهتم مصر حاليًا بإنتاج .... من الطاقة............... . (الغربية ٢٠١٧)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ الإشعاعات المستخدمة فى مجال الطب للفحص وعلاج بعض الأمراض مصدرها القوى ....

(ا) الحيوية
(ب) النووية الضعيفة
(جـ) النووية القوية
(د) الجاذبية

٢ القوى التى يمكن استخدامها سلميًا فى توليد الكهرباء وعسكريًا فى عمل القنابل الذرية هى ....

(ا) الكهرومغناطيسية
(ب) الجاذبية
(جـ) النووية الضعيفة
(د) النووية القوية

٣ يستخدم المغناطيس الكهربى فى عمل .... (الجيزة ٢٠٢٣)

(ا) الآلة الحاسبة
(ب) الجرس الكهربى
(جـ) الميكروسكوب
(د) جهاز الرؤية الليلية

٤ تعمل الأجهزة التالية بتأثير القوى الكهرومغناطيسية عدا .... (بورسعيد ٢٠٢٢)

(ا) المغناطيس الكهربى
(ب) المحرك الكهربى
(جـ) المولد الكهربى
(د) آلة الاحتراق الداخلى بالسيارة

٥ فى المحرك الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة .... (أسوان ٢٠١٨)

(ا) ميكانيكية
(ب) حرارية
(جـ) كيميائية
(د) صوتية

٦ الجهاز الذى يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية هو .... (المنوفية ٢٠١٨)

(ا) المصباح الكهربى (ب) المولد الكهربى

(جـ) المحرك الكهربى (د) المغناطيس

٧ يصنع قلب ملف المغناطيس الكهربى من .... (دمياط ٢٠٢٣)

(ا) الحديد الزهر (ب) الحديد الصلب

(جـ) الحديد المطاوع (د) النحاس المعزول

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ ملف مصنوع من سلك نحاسى معزول يحيط بقضيب من الحديد المطاوع. (البحيرة ٢٠١٦)

٢ جهاز تعتمد فكرة عمله على التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى.

• جهاز يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة مغناطيسة. (الجيزة ٢٠٢٣)

٣ جهاز يحوِّل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية. (بنى سويف ٢٠١٨)

٤ جهاز يحوِّل الطاقة الكهربية إلى طاقة ميكانيكية (حركية). (سوهاج ٢٠١٩)

٥ قوى مسئولة عن الحصول على العناصر المشعة والإشعاعات. (الدقهلية ٢٠١٦)

٦ قوى مسئولة عن ربط مكونات النواة ببعضها. (أسيوط ٢٠١٨)

• قوى نووية تستخدم فى إنتاج الطاقة الكهربية. (الأقصر ٢٠٢٢)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصويب الخطأ:

١ من تطبيقات المغناطيس الكهربى صناعة الجرس الكهربى. (   ) (أسوان ٢٠٢٣)

٢ تستخدم القوى النووية الضعيفة فى الطب والصناعة والبحث العلمى. (   ) (سوهاج ٢٠١٩)

٣ يصنع قلب ملف المغناطيس الكهربى من النحاس. (   ) (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٤ التيار الكهربى له تأثير مغناطيسى. (   ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٥ تحرص مصر على استخدام الطاقة النووية فى مجال إنتاج الطاقة الحرارية. (   ) (القاهرة ٢٠١٧)

٥ صوِّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ يصنع قلب ملف المغناطيس الكهربى من النحاس المعزول. (القليوبية ٢٠٢٣)

٢ المحرك الكهربى يعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. (القليوبية ٢٠١٧)

٣ المولد الكهربى يحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية. (أسوان ٢٠١٨)

٤ المغناطيس الكهربى أداة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. (أسيوط ٢٠٢٣)

٥ تستخدم القوى النووية الضعيفة فى إنتاج الكهرباء. (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٦ تحرص مصر على استخدام الطاقة الحركية فى مجال إنتاج الكهرباء. (كفر الشيخ ٢٠١٨)

٦ علل لما يأتى:

١ عند مرور تيار كهربى فى سلك موضوع بجوار إبرة مغناطيسية فإنها تنحرف.

٢ يجذب مسمار الحديد المطاوع الموضوع داخل ملف كهربى برادة الحديد.

٣ تظهر أهمية الدينامو عند انقطاع التيار الكهربى. (الفيوم ٢٠١٨)

٤ يوجد داخل المروحة والخلاط الكهربى محرك كهربى. (القاهرة ٢٠١٦)

٥ القوى النووية القوية سلاح ذو حدين. (الدقهلية ٢٠١٧)

٧ ماذا يحدث عند...؟

١ مرور تيار كهربى فى سلك نحاسى معزول ملفوف حول قضيب من الحديد المطاوع. (سوهاج ٢٠٢٣)

٢ فصل التيار الكهربى عن مغناطيس كهربى يرفع قطعًا من الحديد. (دمياط ٢٠٢٣)

٨ قارن بين كلٍّ مما يأتى:

١ الدينامو والموتور (من حيث تحولات الطاقة). (دمياط ٢٠٢٢)

٢ المولد الكهربى والمحرك الكهربى (من حيث الاستخدام). (البحيرة ٢٠١٩)

٣ القوى النووية الضعيفة والقوية (من حيث الاستخدام). (القليوبية ٢٠٢٢)

٩ ما القوى المسئولة عن كلٍّ مما يأتى...؟

١ الحصول على بعض العناصر المشعة والإشعاعات غير المرئية.

٢ ربط مكونات النواة ببعضها بالرغم من قوى التنافر بين البروتونات وبعضها. (القليوبية ٢٠١٦)

٣ إنتاج الكهرباء من الطاقة النووية. (القليوبية ٢٠١٦)

١٠ اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى:

١ المغناطيس الكهربى. (أسيوط ٢٠٢٣)

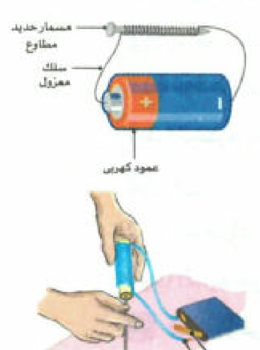
٢ المولد الكهربى. (الشرقية ٢٠١٨)

٣ المحرك الكهربى. (سوهاج ٢٠١٧)

٤ القوى النووية الضعيفة. (البحيرة ٢٠١٩)

٥ القوى النووية القوية. (الدقهلية ٢٠٢٢)

١١ ادرس الشكلين الآتيين، ثم أجب عما يلى:



١ من الشكل المقابل: (قنا ٢٠٢٣)

(أ) ما الفكرة العلمية التى يدل عليها هذا الشكل؟

(ب) ماذا يحدث للمسمار عند مرور التيار الكهربى فى السلك المعزول؟

٢ من الشكل المقابل: (الفيوم ٢٠١٨)

ماذا يحدث عند توصيل طرف السلك (A) بالقطب (B) للبطارية؟ مع تعليل إجابتك.

١٢ أسئلة متنوعة:

١ ما فكرة عمل كل من...؟

(أ) المغناطيس الكهربى. (ب) المولد الكهربى.

(جـ) المحرك الكهربى.

٢ اشرح نشاطًا يوضح أن للتيار الكهربى تأثيرًا مغناطيسيًا، مع ذكر الأدوات المستخدمة فى النشاط.

أسئلة مهارات التفكير العليا

١٣

١ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ كتلة رائد فضاء داخل مركبة فضائية فى حالة انعدام الوزن تساوى صفرًا. (   )

٢ لكى يتم تعليق النجفة بصورة سليمة لا بد من ربط الحبل بمركز ثقلها. (   )

٣ قوة الجاذبية الوحيدة فى الكون هى قوة جذب الأرض، ولذا تسمى الجاذبية بقوة الجاذبية الأرضية. (   )

٢ قامت وكالة ناسا الفضائية بإرسال جهاز صغير إلى القمر وعدة كواكب، املأ الجدول التالى بالإجابات الصحيحة:

كتلة الجهاز	الجرم السماوى	عجلة الجاذبية بوحدة م/ث٢	الوزن بوحدة نيوتن
٥٠ كجم	١- الأرض		٤٩٠
	٢- القمر	١,٦٢	
	٣- المريخ	٣,٧	
	٤- المشترى		١٢٤٠

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ النيوتن يكافئ ....

(ا) كجم × م × ث   (ب) كجم / م × ث

(جـ) كجم × م / ث٢   (د) كجم٢ / ث٢

٢ يمكن استخدام القوى النووية فى.......................

(ا) توليد الكهرباء   (ب) اكتشاف وعلاج بعض الأمراض

(جـ) تحلية المياه   (د) جميع ماسبق

٣ فى .... يتم استخدام القوى المغناطيسية فى إنتاج طاقة كهربية.

(ا) المحرك الكهربى   (ب) المغناطيس الكهربى

(جـ) الدينامو   (د) الغسالة الكهربية

٤ الجهاز فى الصورة المقابلة يعتبر صورة معاكسة لـ ....

(ا) المغناطيس الكهربى   (ب) الدينامو

(جـ) الميكروفون   (د) فرن الميكروويف

٤ جسم كتلته على سطح الأرض ١٠ كجم، تم نقله بمركبة فضائية على سطح كوكب زحل، وكانت عجلة الجاذبية على كوكب زحل تساوى ١,٠٧ من مقدار عجلة جاذبية الأرض، احسب وزنه على كوكب زحل، علمًا بأن عجلة الجاذبية على كوكب الأرض = ٩,٨ م/ث٢.

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

١ مقدار قوة جذب الأرض للجسم تسمى ....

(كتلة الجسم - وزن الجسم - عجلة الجاذبية الأرضية - القوة الطاردة المركزية) (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ النسبة بين كتلة الجسم عند القطبين إلى كتلته عند خط الاستواء .... الواحد الصحيح. (أكبر من - أقل من - تساوى - ضعف) (الشرقية ٢٠٢٢)

٣ المغناطيس الكهربى أداة تحول الطاقة .... إلى طاقة مغناطيسية .

(الحركية - الكيميائية - الكهربية - النووية)

٤ جسمان A,B وزن A ضعف وزن B ، فاذا كانت كتلة الجسم B هى ٢ كجم ، فإن وزن الجسم A يساوى .... نيوتن (علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ م /ث ٢).

(٢٠ - ٤٠ - ٦٠ - ٨٠)

٢ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ الشخص يبذل قوة عندما يدفع حائطًا ولا يتحرك الحائط. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

٢ يصنع قلب ملف المغناطيس الكهربى من النحاس. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ عند زيادة كتلة الجسم تزداد قوة جذب الأرض له. ( ) (سوهاج ٢٠٢٣)

٤ يقل الشغل المبذول لرفع جسم ما لأعلى بزيادة كتلته. ( ) (سوهاج ٢٠٢٣)

٣ (أ) علل لما يأتى:

١ وزن الجسم عند القطب الجنوبى أكبر من وزنه عند خط الاستواء. (المنيا ٢٠٢٣)

٢ استخدام القوى النووية القوية سلاح ذو حدين.

(ب) جسم كتلته على سطح القمر ٦٠ كجم ، احسب وزنه على سطح الأرض، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م / ث٢.

٤ (أ) ماذا يحدث إذا...؟

١ أثرت قوة على جسم متحرك فى نفس اتجاه حركته بالنسبة لسرعته.

٢ أثرت قوة غير مناسبة على جسم ساكن.

(ب) ما هى العوامل التى يتوقف عليها وزن الجسم ؟

تابع مستواك

> ٥٠ ٪	٥٠ : ٦٤ ٪	٦٥ : ٨٤ ٪	٨٥ : ١٠٠ ٪
ذاكر شرح الدرس مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث و ابتكر







القوى المصاحبة للحركة

فكر

- عندما تقود دراجتك وتقوم بالضغط على فرامل الدراجة فإنها ....

☐ تتحرك بسرعة أكبر. ☐ تقل سرعتها وتتوقف عن الحركة.

القوى المصاحبة للحركة

◄ يمكن تقسيم القوى المصاحبة للحركة كالتالى:

القوى المصاحبة للحركة

1. **قوى تنشأ عن الحركة**
   - قوى القصور الذاتى
   - قوى الاحتكاك
2. **قوى تسبب الحركة**
   - القوى داخل الأنظمة الحية

أولًا: قوى القصور الذاتى

للتعرف على مفهوم القصور الذاتى نقوم بإجراء الأنشطة التالية:

نشاط (١): الأجسام تقاوم التغير (تأثير القصور الذاتى على الأجسام المتحركة)

الأدوات: بعض المكعبات البلاستيكية الصغيرة.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
١ احمل بعض المكعبات البلاستيكية الصغيرة على راحة يدك، ثم مد ذراعك للأمام كما بالشكل.	
٢ تحرك بسرعة للأمام، ثم توقف فجأة.	

الملاحظة

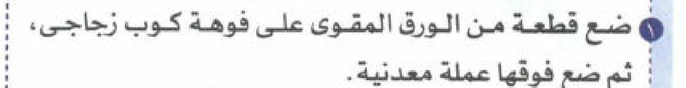
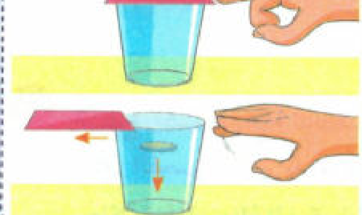
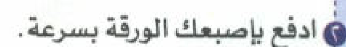
- اندفاع المكعبات للأمام وسقوطها على الأرض.

الاستنتاج ◄ تقاوم مكعبات البلاستيك التوقف المفاجئ لراحة اليد وتحاول الاحتفاظ بحالة الحركة التى كانت عليها فتندفع للأمام وتسقط على الأرض بسبب **القصور الذاتى**.



نشـاط (٢): القصور الذاتى (تأثير القصور الذاتى على الأجسام الساكنة)

الأدوات: كوب زجاجى - عملة معدنية - قطعة من الورق المقوى.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
 ١ ضـع قطعـة مـن الـورق المقـوى علـى فوهـة كـوب زجاجـى، ثم ضع فوقها عملة معدنية.	
 ٢ ادفع بإصبعك الورقة بسرعة.	

الملاحظـة

- سقـوط العملـة المعدنيـة فـى الكوب.

الاستنتاج

◂ تقاوم العملة المعدنية الحركة المفاجئة للورقة فتحاول الاحتفاظ بحالة السكون التى كانت عليها فتسقط فى الكوب عند دفع الورقة فجأة بسبب **القصور الذاتى**.

مما سبق يمكن استنتاج ما يلى:

١ الأجسام المادية تحاول الاحتفاظ بحالتها التى توجد عليها.

٢ لا تتغير حالة الأجسام من السكون إلى الحركة أو العكس ما لم تؤثر عليها قوة تغير من حالتها، وهو ما يعرف **بالقصور الذاتى**.

٣ القصور الذاتى يؤثر على الأجسام **الساكنة والمتحركة**.

◂ يمكن تعريف القصور الذاتى كالتالى:

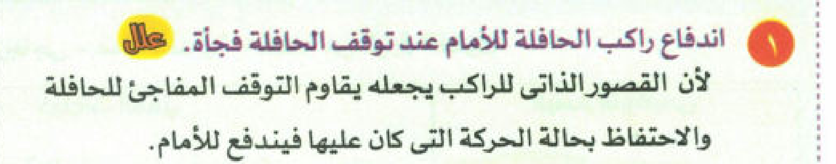


القصور الذاتى

خاصية مقاومة الجسم المادى لتغيير حالته من حيث السكون أو الحركة بسرعة منتظمة، وفى خط مستقيم، ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.

أمثلة للمشاهدات اليومية لخاصية القصور الذاتى





١ اندفاع راكب الحافلة للأمام عند توقف الحافلة فجأة. **علل**

لأن القصور الذاتى للراكب يجعله يقاوم التوقف المفاجئ للحافلة والاحتفاظ بحالة الحركة التى كان عليها فيندفع للأمام.



٢ اندفاع راكب الحافلة للخلف عند تحرك الحافلة فجأة للأمام. **علل**

لأن القصور الذاتى للراكب يجعله يقاوم الحركة المفاجئة للحافلة والاحتفاظ بحالة السكون التى كان عليها فيندفع للخلف.



٣ اندفاع لاعب كرة القدم للأمام وسقوطه على الأرض إذا تعرض لعرقلة قدمه أثناء الجرى. **علل**

لأن القصور الذاتى للاعب يجعله يقاوم التوقف المفاجئ للقدم والاحتفاظ بحالة الحركة التى كان عليها فيندفع للأمام.



٤ استمرار دوران أذرع المروحة الكهربية لبضع ثوانٍ بعد فصل التيار الكهربى عنها. **علل**

لأن القصور الذاتى لأذرع المروحة يجعلها تقاوم التوقف المفاجئ للكهرباء والاحتفاظ بحالة الحركة التى كانت عليها، فتستمر فى الدوران لبضع ثوانٍ.

تطبيق حياتى:



حزام الأمان:

- حزام الأمان من التطبيقات على قوى القصور الذاتى.
- **أهميته:** وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للحافلة.

• يُنصح ركاب السيارات أو الطائرات باستخدام حزام الأمان. **علل**

لمنع إيذاء الركاب بفعل قوى القصور الذاتى الناشئ عن حدوث تغير مفاجئ فى الحركة.

ثانيًا: قوى الاحتكاك

- الاحتكاك بين الجسم المتحرك والوسط المحيط يولد قوة تعمل فى اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم ومقاومة حركته، تعرف هذه القوة باسم «**قوى الاحتكاك**».

قوى الاحتكاك



قوى مقاومة للحركة تنشأ بين سطح الجسم المتحرك والوسط الملامس له.

- الوسط المحيط قد يكون وسطًا صلبًا كالأرض، أو سائلًا كالماء، أو غازيًا كالهواء.



الاحتكاك مع الأرض والهواء



الاحتكاك مع الماء والهواء



الاحتكاك مع الهواء

ملحوظة

- تؤثر قوة الاحتكاك فى **عكس** اتجاه حركة الجسم.
- العلاقة بين قوة الاحتكاك وسرعة الجسم **علاقة عكسية**. (أى أنه كلما زادت قوى الاحتكاك قلت سرعة الجسم).



تطبيق حياتى:

فرامل السيارة:

- فرامل السيارة أو الدراجة من التطبيقات على قوى الاحتكاك.
- **تتناقص سرعة الدراجة تدريجيًا حتى تتوقف عند الضغط على الفرامل.** علل

لأن الاحتكاك بين إطار الدراجة والفرامل يولد قوة احتكاك تعمل فى اتجاه مضاد (معاكس) لاتجاه حركة الدراجة، مما يؤدى إلى مقاومة حركتها.



فوائد الاحتكاك



١ منع انزلاق الأقدام عند السير على الطريق.



٢ التحكم فى حركة السيارة وإيقافها.



٣ نقل الحركة بواسطة التروس والسيور.



تعالج إطارات السيارة بمادة تكسبها خشونة عالية.

◀ لزيادة قوى الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق، وبالتالى يمكن التحكم فى حركة السيارة.



س؟ سؤال

أكمل العبارات الآتية:

١- ينشأ بين إطار الدراجة والطريق قوى .... يكون اتجاهها .... اتجاه حركة الدراجة.

٢- من فوائد قوى الاحتكاك .... و ....

٣- عند توقف سيارة متحركة فجأة يندفع الركاب إلى .... بفعل قوى ....

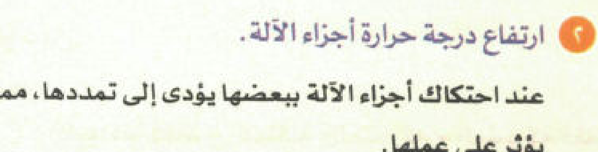
٤- عمل فرامل السيارة من التطبيقات على قوى .... ، بينما حزام الأمان من التطبيقات على قوى ....

أضرار الاحتكاك

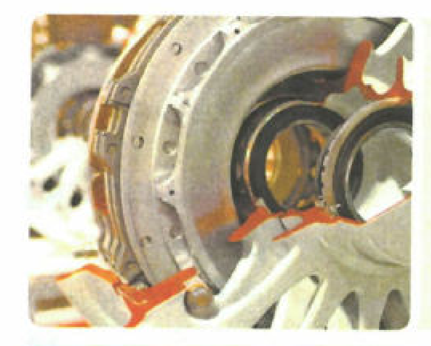
١ فقد جزء من الطاقة الميكانيكية فى صورة طاقة حرارية.

نتيجة تحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية.

٢ ارتفاع درجة حرارة أجزاء الآلة.



عند احتكاك أجزاء الآلة ببعضها يؤدى إلى تمددها، مما يؤثر على عملها.



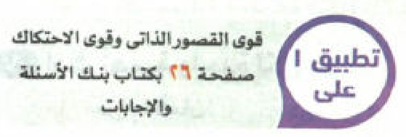
٣ تآكل وتلف أجزاء من الآلات.

علل



١- خطورة وجود بقع زيتية على الطرق السريعة.

◂ لأنها تقلل من قوى الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق، وبالتالى يصعب التحكم فى حركة السيارة مما يؤدى إلى وقوع الحوادث.



٢- تشحيم وتزييت التروس فى الآلات الميكانيكية.

◂ لحمايتها من التآكل والتلف الناتج عن احتكاك التروس ببعضها.

تطبيق ١ على

قوى القصور الذاتى وقوى الاحتكاك صفحة ٢٦ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



على ما سبق من الدرس

أسئلة المحافظات

١ أكمل العبارات الآتية:

ا من القوى التى تنشأ نتيجة الحركة .... و..............، بينما من القوى التى تسبب الحركة .... (المنوفية ٢٠٢٣)

ب يعمل الاحتكاك على فقد جزء من الطاقة .... نتيجة تحولها إلى طاقة .... (أسيوط ٢٠١٩)

جـ من أضرار الاحتكاك .... و............... . (الشرقية ٢٠٢٢)

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

ا قوى القصور الذاتى تؤثر على الأجسام .... (قنا ٢٠١٩)

(الساكنة فقط - الساكنة والمتحركة - المتحركة فقط)

ب تعتمد فكرة تشحيم الآلات الميكانيكية على تقليل .... (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(قوة الاحتكاك - القصور الذاتى - الجاذبية)

جـ عمل فرامل السيارة من التطبيقات على .... (الغربية ٢٠٢٢)

(قوى القصور الذاتى - القوى النووية - قوى الاحتكاك)

د تكون قوة الاحتكاك دائمًا فى .... اتجاه الحركة. (بورسعيد ٢٠٢٢)

(نفس - عكس - اتجاه عمودى على)

٣ ما المقصود بـ...؟

ا القصور الذاتى. (القاهرة ٢٠٢٣)

ب قوى الاحتكاك. (جنوب سيناء ٢٠١٩)

٤ علل لما يأتى:

ا استمرار دوران أذرع المروحة لبضع ثوانٍ بعد فصل التيار الكهربى عنها. (دمياط ٢٠١٩)

ب تعالج إطارات السيارات بمادة تكسبها خشونة عالية. (أسيوط ٢٠٢٣)

جـ ينصح قائدو السيارات بارتداء حزام الأمان. (القليوبية ٢٠١٩)

د اندفاع ركاب السيارة للأمام عند توقفها فجأة. (دمياط ٢٠٢٢)

٥ ماذا يحدث عند...؟

ا إهمال تشحيم تروس الآلات الميكانيكية. (الدقهلية ٢٠٢٢)

ب توقف سيارة مسرعة فجأة بالنسبة لحركة الركاب. (البحيرة ٢٠١٩)

٦ اذكر أهمية واحدة لكل من:

ا حزام الأمان. (القاهرة ٢٠٢٣) ب الاحتكاك. (المنوفية ٢٠٢٢)

ثالثًا: القوى داخل الأنظمة الحية

- توجد داخل جميع الأنظمة الحية (الكائنات الحية) قوى تمكنها من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة التى تساعدها على:

• استمرار التغيرات التى تتم داخلها. • المحافظة على حيويتها وبقائها.

الأنظمة الحية تنقسم إلى:

أنظمة بسيطة

مثل الكائنات وحيدة الخلية.

(الأميبا - البراميسيوم - اليوجلينا)

أنظمة معقدة

مثل الكائنات عديدة الخلايا.

(الإنسان - النبات - الحيوان)

- يمكن تعريف القوى داخل الأنظمة الحية كالتالى:



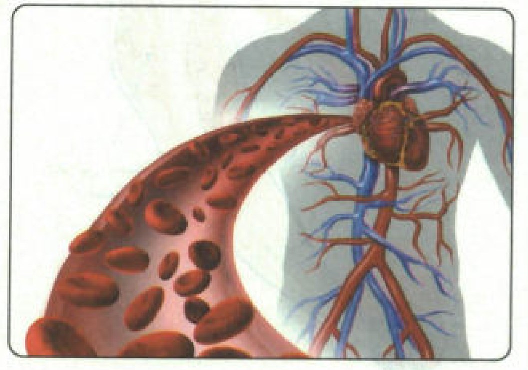
القوى داخل الأنظمة الحية

قوى توجد داخل جميع الأنظمة الحية، وتمكنها من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

أمثلة للقوى داخل الأنظمة الحية

١- انقباض وانبساط عضلة القلب

- يعمل على دفع الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.



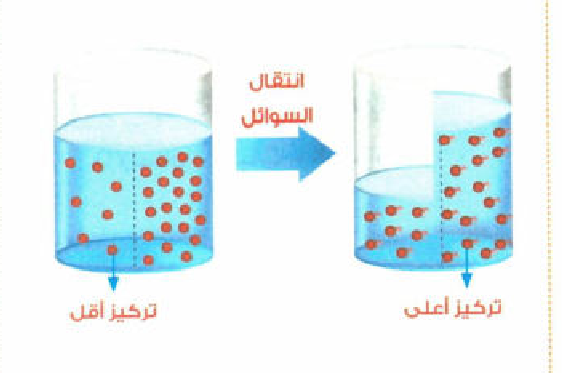
٢- النبض داخل الأوعية الدموية

- يستدل على انقباض وانبساط عضلة القلب من **النبض داخل الأوعية الدموية**.



٣- انتقال السوائل ونفاذها

- عبر المسام وجدر الخلايا من الوسط **الأقل** تركيزًا إلى الوسط **الأعلى** تركيزًا .





٤- صعود الماء والأملاح

- من الجذر إلى الساق والأوراق فى عكس الجاذبية الأرضية .



٥- انقباض وانبساط العضلات

- لتحرك جميع أجزاء الجسم.

انقباض العضلة الأمامية

انبساط العضلة الخلفية

الكوع

انبساط العضلة الأمامية

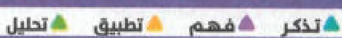
انقباض العضلة الخلفية

تطبيق ٢ على القوى داخل الأنظمة الحية صفحة ٢٧ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات





القوى المصاحبة للحركة



تدريبات **الكتاب المدرسى**

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ تخير الإجابة الصحيحة:

١ عمل فرامل السيارات من التطبيقات على ....

(ا) قوى الجاذبية — (ب) قوى الاحتكاك

(جـ) القوة الطاردة المركزية — (د) قوى القصور الذاتى

٢ تؤثر قوى القصور الذاتى على الأجسام ....

(ا) المتحركة — (ب) الساكنة

(جـ) المتحركة والساكنة — (د) لا توجد إجابة صحيحة

٣ من أمثلة القوى فى الأنظمة الحية ....

(ا) النبض — (ب) القصور الذاتى

(جـ) الفرامل — (د) لا توجد إجابة صحيحة

٢ اذكر ثلاثًا من فوائد قوى الاحتكاك وثلاثة من أضرار الاحتكاك.

....

....

....

٣ علل لما يأتى:

١ اندفاع ركاب السيارة المتحركة للأمام إذا توقفت فجأة.

....

٢ اندفاع ركاب السيارة المتوقفة للخلف إذا تحركت للأمام فجأة.

....

٣ ينصح رجال المرور باستخدام أحزمة الأمان داخل السيارات المتحركة والطائرات .

....

تدريبات الأضـــــواء قوى القصور الذاتى وقوى الاحتكاك

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ أكمل العبارات الآتية:

١ من القوى التى تنشأ نتيجة الحركة قوى .... وقوى .... (بنى سويف ٢٠٢٣)

٢ قوى القصور الذاتى تؤثر على الأجسام .... و .... (الفيوم ٢٠١٩)

٣ يستخدم .... لمنع إيذاء الركاب داخل السيارة بفعل قوى القصور الذاتى.

٤ يتحول جزء من الطاقة الميكانيكية إلى طاقة .... بفعل قوى الاحتكاك. (سوهاج ٢٠٢٢)

٥ من فوائد الاحتكاك .... و .... (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ ينشأ بين إطار الدراجة والطريق قوى .... يكون اتجاهها .... اتجاه حركة الدراجة. (المنوفية ٢٠٢٣)

٧ تعالج إطارات السيارات بمادة تكسبها .... عالية لزيادة .... بينها وبين الطريق.

٨ يلزم .... تروس الآلات الميكانيكية لتقليل الأضرار الناشئة عن الاحتكاك. (القليوبية ٢٠٢٣)

٩ من أضرار الاحتكاك .... و .... (الشرقية ٢٠٢٢)

١٠ عمل فرامل السيارة من التطبيقات على .... ، بينما حزام الأمان تطبيق على ....

(بنى سويف ٢٠٢٣)

١١ منع انزلاق الأقدام عند السير من .... الاحتكاك، بينما تآكل أجزاء من الآلات من .... الاحتكاك.

(الجيزة ٢٠١٩)

١٢ يتحرك القفص الموضوع فى منتصف السيارة إلى .... عند توقف السيارة فجأة بفعل قوى ....

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ من القوى المصاحبة للحركة .... (البحيرة ٢٠١٩)

(أ) قوى القصور الذاتى (ب) قوى الاحتكاك

(جـ) القوى داخل الأنظمة الحية (د) جميع ما سبق

٢ تؤثر قوى القصور الذاتى على الأجسام .... (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) الساكنة فقط (ب) المتحركة فقط

(جـ) الساكنة والمتحركة (د) لا تؤثر على الأجسام

٣ من أضرار قوى .... تآكل أجزاء الآلات وتلفها. (بورسعيد ٢٠٢٣)

(أ) القصور الذاتى (ب) الاحتكاك

(جـ) الفرامل (د) الأنظمة الحية

٤ اندفاع راكب الجواد للأمام إذا توقف الجواد فجأة يرجع إلى .... (كفر الشيخ ٢٠١٩)

(أ) قوى القصور الذاتى (ب) قوى الجاذبية

(جـ) قوى اندفاع الجواد (د) قوى الاحتكاك

٥ عند توقف سيارة متحركة فجأة يندفع الركاب إلى .... (أسيوط ٢٠٢٣)

(أ) اليمين (ب) اليسار (جـ) الأمام (د) الخلف

٦ تعتمد فكرة عمل حزام الأمان فى السيارة على قوى .... (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) القصور الذاتى (ب) الاحتكاك (جـ) الجاذبية (د) النووية

٧ يكون اتجاه قوى الاحتكاك دائمًا .... اتجاه الحركة . (أسيوط ٢٠٢٣)

(أ) عكس (ب) عمودى على

(جـ) نفس (د) لا توجد إجابة صحيحة

٨ عمل فرامل السيارة من التطبيقات على .... (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) قوى الجاذبية (ب) قوى الاحتكاك

(جـ) القوة الطاردة المركزية (د) قوى القصور الذاتى

٩ القوى التى تمنع انزلاق القدم أثناء السير هى .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) قوى الاحتكاك (ب) القوى الكهرومغناطيسية

(جـ) قوى القصور الذاتى (د) القوى داخل الأنظمة الحية

١٠ تقل سرعة بلية تدريجيًا عند دفعها على سطح ما حتى تتوقف تمامًا بتأثير قوى ....

(أ) القصور الذاتى (ب) الاحتكاك

(جـ) داخل الأنظمة الحية (د) جميع ما سبق

١١ كل ما يأتى من فوائد الاحتكاك، عدا ....

(أ) منع انزلاق الأقدام عند السير على الطريق

(ب) نقل الحركة بواسطة التروس والسيور

(جـ) تمدد أجزاء الآلات عند احتكاكها

(د) المساعدة فى حركة السيارات وإيقافها

١٢ عند زيادة قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق ، فإن السيارة .... (الجيزة ٢٠٢٣)

(أ) تتحرك بسرعة أكبر (ب) تقطع مسافة أطول

(جـ) تتحرك بسرعة أقل (د) لا تتغير سرعة السيارة

٣ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

١ خاصية مقاومة الجسم المادى لتغيير حالته من حيث السكون أو الحركة بسرعة منتظمة وفى خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ وسيلة الأمان المستخدمة لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للحافلة. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ قوة مقاومة للحركة تنشأ بين سطح الجسم المتحرك وسطح الوسط الملامس له. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

- قوة تمنع انزلاق القدم أثناء السير على الأسطح. (القاهرة ٢٠١٧)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع تصويب الخطأ:

١ قوى القصور الذاتى تؤثر على الأجسام المتحركة فقط. ( ) (سوهاج ٢٠١٩)

٢ تعالج إطارات السيارات بمادة تكسبها خشونة عالية. ( ) (بورسعيد ٢٠١٩)

٣ الأسفلت يكون أكثر خشونة فى الطرق المنحنية لخفض قوى الاحتكاك. ( ) (الشرقية ٢٠١٦)

٤ يندفع الركاب إلى الخلف إذا توقفت السيارة المتحركة فجأة. ( ) (بنى سويف ٢٠٢٣)

٥ يعمل حزام الأمان على منع إيذاء ركاب السيارة بفعل قوى الاحتكاك عند التوقف فجأة. ( )

٦ قوة الاحتكاك تكون فى نفس اتجاه حركة الجسم. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

٧ يُفقد جزء من الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك فى صورة طاقة حرارية. ( ) (الشرقية ٢٠١٧)

٨ تعتمد فكرة تشحيم الآلات على تقليل قوى الاحتكاك. ( ) (أسيوط ٢٠٢٣)

٥ صوِّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تؤثر قوى القصور الذاتى على الأجسام الساكنة فقط. (دمياط ٢٠٢٣)

٢ من أضرار الاحتكاك منع انزلاق الأقدام عند السير على الطريق. (الفيوم ٢٠٢٣)

٣ يندفع ركاب الأتوبيس للخلف عند التوقف فجأة. (قنا ٢٠٢٣)

٤ يتحول جزء من الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة كهربية. (الفيوم ٢٠٢٣)

٥ يتم تشحيم الآلات لزيادة قوى الاحتكاك بينها.

٦ عند الضغط على الفرامل تدريجيًا تزداد سرعة السيارة حتى تتوقف. (القاهرة ٢٠١٨)

٧ عمل فرامل السيارة من التطبيقات على قوى الجاذبية. (أسيوط ٢٠٢٣)

٦ ما المقصود بـ ...؟

١ القصور الذاتى. (أسيوط ٢٠٢٣) ٢ قوى الاحتكاك. (البحيرة ٢٠١٩)

٧ علل لما يأتى:

١ سقوط عملة معدنية موضوعة على قطعة ورق مقوى فى الكوب الذى يحملها عند سحب الورقة بسرعة. (المنوفية ٢٠٢٣)

٢ اندفاع ركاب السيارة المتحركة للأمام إذا توقفت فجأة. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٣ اندفاع لاعب كرة القدم للأمام وسقوطه على الأرض عند تعرض قدمه للعرقلة أثناء الجرى. (البحيرة ٢٠١٨)

٤ استمرار دوران أذرع المروحة الكهربية لبضع ثوانٍ عند انقطاع التيار الكهربى عنها. (الغربية ٢٠٢٣)

٥ اندفاع ركاب السيارة المتوقفة للخلف إذا تحركت فجأة للأمام. (القاهرة ٢٠٢٢)

٦ خطورة وجود بقع زيتية على الطرق السريعة. (الشرقية ٢٠٢٣)

٧ ضرورة تشحيم تروس الآلات الميكانيكية. (الفيوم ٢٠٢٢)

٨ تؤثر قوى الاحتكاك على عمل الآلات. (البحيرة ٢٠١٨)

٩ تناقص سرعة الدراجة تدريجيًا حتى تتوقف عند الضغط على الفرامل. (الدقهلية ٢٠١٦)

١٠ ارتفاع درجة حرارة إطار الدراجة عند الضغط على الفرامل. (البحيرة ٢٠١٦)

١١ قوى الاحتكاك سلاح ذو حدين. (البحيرة ٢٠١٩)

٨ ماذا يحدث عند...؟

١ دفع قطعة من الورق المقوى موضوعة على فوهة كوب وعليها عملة معدنية. (الدقهلية ٢٠١٦)

٢ انقطاع التيار الكهربى عن المروحة بالنسبة لحركة الأذرع. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ تحرك سيارة فجأة للأمام بالنسبة للركاب. (البحيرة ٢٠١٩)

٤ توقف سيارة مسرعة فجأة بالنسبة للركاب. (البحيرة ٢٠١٩)

٥ احتكاك جسمين بالنسبة لدرجة حرارتهما. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٦ حركة شخص على الجليد. (الغربية ٢٠١٦)

٧ إهمال تشحيم تروس الماكينة لفترة طويلة. (أسيوط ٢٠٢٣)

٨ عدم ارتداء قائد السيارة حزام الأمان. (القاهرة ٢٠١٩)

٩ ما القوى المسئولة عن كل مما يأتى...؟

١ سقوط العملة المعدنية فى الكوب عند سحب الورقة الموضوعة على الكوب بسرعة. (القاهرة ٢٠١٩)

٢ اندفاع ركاب السيارة الساكنة إلى الخلف إذا تحركت السيارة فجأة. (الجيزة ٢٠٢٣)

٣ اندفاع لاعب كرة القدم للأمام عند عرقلته أثناء الجرى.

٤ التحكم فى الحركة على الأسطح الخشنة. (القاهرة ٢٠١٧)

٥ منع انزلاق الأقدام عند السير على الطريق. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ تآكل وتلف بعض أجزاء الآلات الميكانيكية. (أسيوط ٢٠١٩)

١٠ اذكر تطبيقًا واحدًا لكل من:

١ قوى القصور الذاتى. ٢ قوى الاحتكاك. (البحيرة ٢٠١٩)

١١ اذكر استخدامًا (أهمية) واحدًا لكل مما يأتى:

١ قوى الاحتكاك. (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ حزام الأمان فى السيارة. (أسيوط ٢٠٢٣)

٣ الشحوم والزيوت فى الآلات الميكانيكية. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٤ التروس والسيور.

٥ فرامل الدراجة أو السيارة.

١٢ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ قوى القصور الذاتى / قوى الاحتكاك / قوى الجاذبية / القوى الحيوية. (المنيا ٢٠١٩)

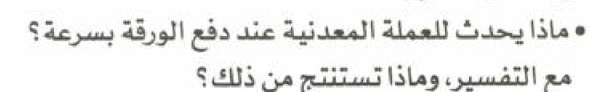
٢ حركة المروحة بعد توقف التيار عنها / سخونة الموتور / حركة الشنيور بعد توقف التيار عنه / اندفاع ركاب القطار للخلف عند تحركه فجأة.

٣ منع الانزلاق أثناء السير / تآكل الآلات / مساعدة السيارة على الحركة والتوقف / نقل الحركة بواسطة التروس والسيور.

١٣ ادرس الشكلين الآتيين، ثم أجب عما يلى:



١ من الشكل المقابل: (الدقهلية ٢٠٢٢)



• ماذا يحدث للعملة المعدنية عند دفع الورقة بسرعة؟



مع التفسير، وماذا تستنتج من ذلك؟

٢ من الشكل المقابل:

• تقوم شركات صناعة الإطارات بمعالجة إطارات السيارات بمادة تكسبها خشونة عالية، فما تفسيرك لذلك؟

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اذكر كلًا من:

(ا) فوائد الاحتكاك (يكتفى بنقطتين). (الجيزة ٢٠١٩)

(ب) ثلاثة من أضرار قوى الاحتكاك. (سوهاج ٢٠٢٢)

٢ وضع أحمد بعض المكعبات البلاستيكية على راحة يده، ثم تحرك للأمام بسرعة منتظمة: (الدقهلية ٢٠١٨)

(ا) ماذا يحدث للمكعبات عند توقفه فجأة؟

(ب) ما اسم القوى المسببة لذلك؟ مع التفسير.

٣ اذكر أمثلة لبعض المشاهدات اليومية التى تحدث بسبب قوى القصور الذاتى.

القوى داخل الأنظمة الحية

١ أكمل العبارات الآتية:

١ توجد القوى الحيوية داخل جميع الأنظمة الحية .... و.............. .

٢ من أمثلة القوى داخل الأنظمة الحية .... و.............. . (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ الكائنات وحيدة الخلية من الأنظمة الحية .... ، بينما الكائنات عديدة الخلايا من الأنظمة الحية ....

٤ تنتقل السوائل عبر مسام وجدر الخلايا من الوسط .... تركيزًا إلى الوسط .... تركيزًا. (البحيرة ٢٠٢٢)

٥ ينتقل الماء من التربة إلى الأوراق بتأثير .... (القليوبية ٢٠١٦)

٦ .... و.............. عضلة القلب يعمل على ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم. (الدقهلية ٢٠١٨)

٧ قوة الاحتكاك قوى .... الحركة، بينما القوى داخل الأنظمة الحية قوى .... الحركة. (بنى سويف ٢٠١٨)

٨ البراميسيوم واليوجلينا من الأنظمة الحية .... بينما الإنسان والنبات من الأنظمة الحية .... وكلاهما يحتاج إلى قوى حيوية .

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ تعرف القوى التى تمكن الكائنات الحية من القيام بالعمليات الحيوية بقوى ....

(ا) القصور الذاتى (ب) الاحتكاك
(جـ) داخل الأنظمة الحية (د) جميع ما سبق

٢ من أمثلة القوى داخل الأنظمة الحية .... (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(ا) النبض (ب) القصور الذاتى
(جـ) الفرامل (د) قوى الجذب

٣ يستدل على انقباض وانبساط عضلة القلب من .... داخل الأوعية الدموية. (القاهرة ٢٠١٩)

(ا) التجلط (ب) النبض (جـ) الحركة (د) جميع ما سبق

٤ ينتقل الماء من التربة إلى أوراق النباتات بتأثير القوى .... (دمياط ٢٠٢٣)

(ا) الجاذبية (ب) الحيوية (جـ) القصور الذاتى (د) الاحتكاك

٥ توجد القوى الحيوية داخل ....

(ا) الأميبا (ب) اليوجلينا (جـ) الإنسان (د) جميع ما سبق

٣ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

- القوى التى تحافظ على بقاء وحيوية الكائنات الحية. (الجيزة ٢٠٢٣)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع تصويب الخطأ:

١ توجد القوى الحيوية داخل جميع الأنظمة الحية البسيطة والمعقدة. ( )

٢ تنتقل السوائل عبر مسام خلايا النباتات من الوسط الأعلى تركيزًا إلى الوسط الأقل تركيزًا بفعل القوى الحيوية. ( ) (البحيرة ٢٠١٨)

٣ انقباض وانبساط عضلة القلب من القوى الكهرومغناطيسية. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

٤ توجد داخل الأميبا قوى تحافظ على بقائها. ( )

٥ صوِّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ النبض داخل الأوعية الدموية من أمثلة قوى القصور الذاتى. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٢ تنتقل السوائل عبر مسام الخلايا من الوسط الأقل تركيزًا إلى الوسط الأعلى تركيزًا بفعل القصور الذاتى.

٣ توجد القوى الحيوية داخل جميع الأنظمة الحية المعقدة فقط.

٦ ماذا يحدث عند...؟

١ انقباض وانبساط عضلة القلب بالنسبة لحركة الدم. (الفيوم ٢٠٢٢)

٢ انقباض وانبساط عضلات الجسم. (الدقهلية ٢٠١٦)

٣ عدم وجود قوى داخل الأنظمة الحيوية فى جسم الإنسان.

٧ ما القوى المسئولة عن كل مما يأتى...؟

١ انقباض وانبساط عضلة القلب. (أسيوط ٢٠١٩)

٢ النبض داخل الأوعية الدموية. (القاهرة ٢٠١٧)

٣ انتقال السوائل ونفاذها عبر مسام وجدر الخلايا من التركيز الأقل إلى الأعلى.

٤ صعود الماء والأملاح من التربة إلى أوراق النبات.

٨ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ انقباض وانبساط عضلة القلب / انتقال السوائل فى النباتات / صعود الماء والأملاح فى النباتات / اندفاع راكب الدراجة للأمام عند توقفها فجأة. (المنيا ٢٠١٩)

٢ انقباض وانبساط عضلة القلب - النبض داخل الأوعية - انتقال السوائل فى النباتات - جذب الأجسام نحو الأرض. (الجيزة ٢٠٢٣)

٩ أسئلة متنوعة:

١ ما المقصود بـ ...؟ القوى داخل الأنظمة الحية. (قنا ٢٠١٩)

٢ علل لما يأتى: - حركة الدم من القلب لجميع أجزاء الجسم والعكس. (الجيزة ٢٠١٨)

٣ اذكر أهمية: انقباض وانبساط عضلة القلب.



أسئلة مهارات التفكير العليا

١٠

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ سبب رؤية الشهب والنيازك فى الجو.........

(قوى الاحتكاك - القصور الذاتى - القوى المغناطيسية - القوى النووية)

٢ القوى الحيوية المسببة لنقل الماء والأملاح من التربة إلى جذور النباتات هى.........

(قوى الشد بفعل عملية النتح - قوى الجاذبية - الطرد المركزى - القصور الذاتى)

٣ عندما تزداد قوى الاحتكاك المؤثرة على جسم متحرك ....

(تزداد سرعته - تقل المسافة التى يقطعها - تزداد المسافة التى يقطعها - لا تتغير سرعته)

٢ الشكل المقابل يوضح جسمًا ساكنًا تؤثر عليه قوة شد مقدارها ١٥٠ نيوتن لليمين، وقوة الاحتكاك بالأرض مقدارها ١٩٠ نيوتن لليسار: (الغربية ٢٠١٩)



(أ) لماذا لا يتحرك الصندوق من موضعه؟

(ب) لماذا لا يتحرك الصندوق لليسار بالرغم من أن قيمة قوة الاحتكاك أكبر من قيمة قوة الشد؟

٣ علل لما يأتى:

١ تشعر بصعوبة جر صندوق خشبى على أرض خشنة، بينما تكون محاولة الجر أسهل على أرض ملساء.

٢ تستهلك صواريخ الفضاء وقودًا بكمية أقل بعد خروجها من مجال الجاذبية الأرضية.

٤ شاهد أحمد عرضًا مبهرًا لرجل يحاول سحب المفرش من أسفل الأدوات المنزلية بسرعة كما بالشكل فتعجب من هذا، فهل تساعده فى تفسير هذه الظاهرة فى حدود ما درست؟

مجاب عنه في ملحق الإجابات

١ اختر الإجابة الصحيحة :

١ الشكل .... يعبر عن العلاقة بين قوى الاحتكاك وسرعة الجسم. (الدقهلية ٢٠١٩)

٢ عندما تجلس في سيارة متوقفة فإنك تشعر أنها .... عندما تتحرك السيارة التي بجوارك للخلف. (المنوفية ٢٠٢٣)

(ا) ساكنة (ب) تتحرك للخلف (جـ) تتحرك للأمام (د) لا تتحرك

٣ اندفاع الركاب للأمام عند توقف الحافلة المتحركة فجأة نتيجة لقوى .... (أسوان ٢٠٢٣)

(ا) كهرومغناطيسية (ب) نووية (جـ) الجاذبية (د) القصور الذاتي

٤ تسبب قوة الاحتكاك .... (الجيزة ٢٠٢٢)

(ا) تآكل الآلة (ب) زيادة قدرة الآلة (جـ) لا تؤثر على الآلة (د) انكماش الآلة

٢ (ا) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

١ وسيلة أمان لحماية الركاب من القصور الذاتي. (المنيا ٢٠٢٣)

٢ فوائد الاحتكاك. (القاهرة ٢٠٢٣) ٣ قوى داخل نظام حي.

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

استخدام سائق سيارة مسرعة للفرامل فجأة وهو لا يرتدي حزام الأمان. (القليوبية ٢٠٢٢)

٣ (ا) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

١ من فوائد الاحتكاك المساعدة في حركة السيارات وإيقافها. ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ يتم تشحيم تروس الآلات الميكانيكية لزيادة قوى الاحتكاك. ( ) (دمياط ٢٠٢٣)

٣ فرامل السيارة من تطبيقات قوى القصور الذاتي. ( )

(ب) ما المقصود بـ...؟ القصور الذاتي.

٤ اذكر اسم القوى المسئولة عن:

١ انتقال السوائل عبر جدر الخلايا من الوسط الأقل تركيزًا إلى الوسط الأكبر تركيزًا.

٢ استمرار دوران أذرع المروحة لبضع ثوانٍ عند انقطاع التيار الكهربي.

٣ انقباض وانبساط عضلات الجسم.



< ٥٠ ٪	٥٠ : ٦٤ ٪	٦٥ : ٨٤ ٪	٨٥ : ١٠٠ ٪
ذاكر شرح الدرس مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث و ابتكر










فكر

● يمكن وصف الجسم بأنه فى حالة حركة عندما ....

☐ يظل موضعه ثابتًا بمرور الزمن. ☐ يتغير موضعه بمرور الزمن.

الحركة

نقطة مرجعية

جسم ساكن

جسم متحرك

الجسم الذى لا يتغير موضعه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة يوصف بأنه فى **حالة سكون**.

الجسم الذى يتغير موضعه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة يوصف بأنه فى **حالة حركة**.



النقطة المرجعية

نقطة ثابتة تستخدم فى تحديد موضع جسم أو وصف حركته.



الحركة

تغير موضع الجسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية.

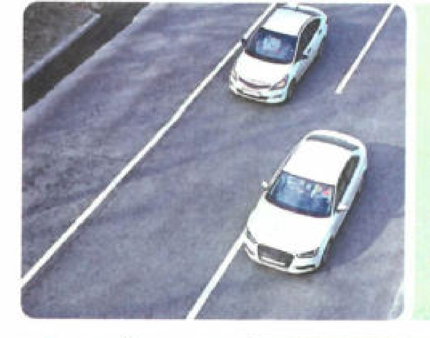
الحركة النسبية





- عندما تكون راكبًا فى قطار متحرك فإن المنازل والأشجار الموجودة على جانبى الطريق وأعمدة الإنارة تبدو بالنسبة لك كأنها تتحرك **بنفس سرعة القطار، ولكن فى عكس الاتجاه**.





- عندما تتحرك سيارة للأمام بجوار سيارتك الساكنة فإنك تشعر بأن سيارتك **تتحرك للخلف**.
- عندما تتحرك سيارة للخلف بجوار سيارتك الساكنة فإنك تشعر بأن سيارتك **تتحرك للأمام**.





- عندما تكون بداخل قطار متحرك فإنك ترى السائق **ساكنًا**، بينما الشخص الواقف على الرصيف يراه **متحركًا بنفس سرعة** القطار.
- تقديرك كمراقب لسرعة القطار وأنت تقف على رصيف المحطة **يختلف** عن تقديرك لسرعته وأنت راكب قطارًا آخر متحركًا.
- الشخص الذى يراقب ويقدر سرعة الأجسام المتحركة يسمى **المراقب**.

مما سبق نستنتج أن:

حركة الأجسام بالنسبة لك وحركتك بالنسبة للأجسام الأخرى تسمى **حركة نسبية**، وسرعة الأجسام المتحركة تسمى **السرعة النسبية**.





السرعة النسبية

سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.

تحديد السرعة النسبية

◄ السرعة النسبية لجسم متحرك تتوقف على حالة المراقب واتجاه حركته :

١ عندما يكون المراقب ساكنًا.



السرعة النسبية = السرعة الفعلية للجسم

∴ السرعة النسبية = ٨٠ كم/س

المراقب يرى السيارة تتحرك بنفس سرعتها الفعلية.

٢ عندما يكون المراقب متحركًا فى نفس اتجاه حركة الجسم.



السرعة النسبية = السرعة الفعلية للجسم - سرعة المراقب

(الفرق بين السرعتين)

∴ السرعة النسبية = ٨٠ - ٥٠ = ٣٠ كم/س

المراقب يرى السيارة تتحرك بسرعة أقل من سرعتها الفعلية.

٣ عندما يكون المراقب متحركًا فى عكس اتجاه حركة الجسم.



السرعة النسبية = السرعة الفعلية للجسم + سرعة المراقب

(مجموع السرعتين)

∴ السرعة النسبية = ٨٠ + ٥٠ = ١٣٠ كم/س

المراقب يرى السيارة تتحرك بسرعة أكبر من سرعتها الفعلية.

ملحوظة

• عندما يكون المراقب متحركًا فى نفس اتجاه حركة الجسم وبنفس سرعته فإن السرعة النسبية للجسم تساوى صفرًا.



تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لمراقب فى سيارة أخرى متحركة بنفس سرعتها وفى نفس اتجاهها وكأنها ساكنة.

◄ لأن السرعة النسبية تساوى الفرق بين سرعتيهما (تساوى صفرًا).



١ **احسب السرعة النسبية لسيارة تتحرك بسرعة ١٠٠ كم / ساعة بالنسبة لـ:**

(أ) مراقب يقف على الرصيف.

(ب) مراقب يتحرك فى نفس الاتجاه بسرعة ٢٠ كم/س.

الحل

(أ) ∵ المراقب ساكن

∴ السرعة النسبية = السرعة الفعلية للسيارة = **١٠٠ كم / س**

(ب) ∵ المراقب يتحرك فى نفس الاتجاه وبسرعة ٢٠ كم / س

∴ السرعة النسبية = السرعة الفعلية للسيارة – سرعة المراقب = ١٠٠ – ٢٠ = **٨٠ كم / س.**

---

٢ **قطاران يتحركان على شريطين متوازيين فى اتجاهين متضادين، فإذا كانت سرعة القطار الأول ٤٠ كم/س، وسرعة القطار الثانى ٥٠ كم/س، فاحسب سرعة القطار الأول كما يلاحظها ركاب القطار الثانى.**

الحل

السرعة النسبية = السرعة الفعلية للقطار الأول + سرعة المراقب = ٤٠ + ٥٠ = **٩٠ كم / س.**

---

٣ **احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٦٠ كم / س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس الاتجاه بسرعة ٤٠ كم / س.**

الحل

∵ المراقب يتحرك فى عكس اتجاه حركة السيارة.

∴ السرعة الفعلية للسيارة = السرعة النسبية للسيارة – سرعة المراقب.

= ٦٠ – ٤٠ = **٢٠ كم / س.**

سؤال

احسب السرعة النسبية لقطار يتحرك بسرعة ٩٠ كم/س بالنسبة لـ:

(١) مراقب ساكن.

(٢) مراقب يتحرك بسرعة ٢٠ كم/س عندما يتحرك فى:

(أ) نفس اتجاه حركة القطار. (ب) عكس اتجاه حركة القطار.

أنـــواع الحركـــة

◂ تنقسم حركة الأجسام إلى نوعين، هما:

١ الحركة الانتقالية



الحركة الانتقالية

الحركة التى يتغير فيها موضع الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة من لحظة لأخرى من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى.



أمثلة

حركة الدراجة النارية	حركة القطار	حركة المقذوفات
		

٢ الحركة الدورية



الحركة الدورية

الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.





علل

تعتبر حركة البندول البسيط حركة دورية.

◂ لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

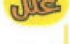


الحركة وأنواعها صفحة ٣٢ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

الحركـة الموجيـة

◂ **تنقسم الموجات إلى نوعين، هما:**

	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
التعريف	• موجات يلزم لانتشارها وجود وسـط مـادى.	• موجات تتكون من مجالات كهرومغناطيسية ولا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى.
خصائصها	١- تنشأ من اهتزاز جسيمات الوسط المادى. ٢- تنتقل فى الأوساط المادية فقط (لا تنتشر فى الفراغ). ٣- سرعتهـا قليلة نسبيًا (أقل من سرعة الموجات الكهرومغناطيسية).	١- تتكون من مجالات كهرومغناطيسية. ٢- تنتقل فى جميع الأوساط المادية وغير المادية (الفراغ). ٣- سرعتها كبيرة جدًا، وتساوى ٣٠٠ مليون م/ث (٣ × ١٠^٨ م/ث)
أمثلة	• موجات الصوت. • موجات الماء. 	• موجات الضوء. • موجات الميكروويف. • موجات الإذاعة. • الأشعة السينية (أشعة إكس). • الأشعة الحرارية (تحت الحمراء) المنبعثة من الشمس. • أشعة جاما. • الأشعة فوق البنفسجية.



علل



١- نرى البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد.

◂ لأن ضوء البرق من الموجات الكهرومغناطيسية، بينما صوت الرعد من الموجات الميكانيكية، وسرعة الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة الموجات الميكانيكية.

٢- يصل إلينا ضوء الشمس، بينما لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.

◂ لأن ضوء الشمس من الموجات الكهرومغناطيسية التى لا تحتاج لوسط مادى وتنتشر فى الفراغ، بينما صوت الانفجارات الشمسية من الموجات الميكانيكية التى تحتاج لوسط مادى ولا تنتشر فى الفراغ بين الشمس والأرض.



على ما سبق من الدرس

أسئلة المحافظات

١ أكمل العبارات الآتية:

ا عندما يتحرك المراقب فى نفس اتجاه حركة الجسم تكون السرعة .... أكبر من السرعة .... (الغربية ٢٠٢٢)

ب من أمثلة الموجات الميكانيكية موجات .... و موجات .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

جـ الأشعة تحت الحمراء من الموجات ....، بينما الصوت من الموجات .... (دمياط ٢٠٢٢)

د ينتقل صوت الرعد إلينا فى صورة موجات .... (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

ا إذا كانت سرعة السيارة ٧٠ كم/س فإن سرعة راكب السيارة تكون .... كم/س. (سوهاج ٢٠٢٢)
(صفرًا - ٧٠ - أكبر من ٧٠ - أقل من ٧٠)

ب أى مما يلى لا يتحرك حركة دورية؟ .... (الغربية ٢٠٢٣)
(المروحة - بندول الساعة - القطار - الأرجوحة)

جـ تعتبر حركة بندول الساعة حركة .... (الفيوم ٢٠٢٢)
(انتقالية - موجية - اهتزازية)

٣ اكتب المصطلح العلمى:

ا تغير موضع الجسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية. (القاهرة ٢٠٢٣)

ب الحركة التى يتغير فيها موضع الجسم بمرور الزمن من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى. (القليوبية ٢٠٢٢)

جـ الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (الدقهلية ٢٠٢٢)

د سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك. (الأقصر ٢٠٢٣)

٤ علل لما يأتى:

ا يرى البرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد. (أسوان ٢٠٢٣)

ب لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية. (بورسعيد ٢٠٢٣)

جـ تعتبر حركة السيارة حركة انتقالية. (بوسعيد ٢٠٢٣)

٥ اذكر مثالًا لكل من:

ا حركة دورية دائرية. (القاهرة ٢٠٢٣)

ب حركة دورية اهتزازية. (الجيزة ٢٠٢٣)

جـ حركة دورية موجية. (الفيوم ٢٠١٨)

د موجة ميكانيكية. (الجيزة ٢٠٢٣)

هـ موجة كهرومغناطيسية. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٦ احسب السرعة النسبية لسيارة سرعتها الفعلية ١٢٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس الاتجاه بسرعة ٣٠ كم/س. (القاهرة ٢٠٢٣)

أولًا: بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات الميكانيكية

١ أجهزة الفحص والعلاج لجسم الإنسان بالموجات فوق الصوتية (فوق السمعية).

للاطلاع فقط

- جهاز السونار المستخدم فى المستشفيات للتعرف على نوع وصحة الجنين يعمل بالموجات فوق الصوتية.



٢ مكبرات الصوت وأجهزة توزيع الصوت والتحكم فيه (D.J) المستخدمة فى استوديوهات الإذاعة والحفلات الموسيقية.



٣ الآلات الموسيقية وتنقسم إلى:

(أ) آلات موسيقية وترية مثل:
الكمان - العود - الجيتار.

(ب) آلات موسيقية هوائية مثل:
الناى - المزمار - الفلوت.

علل يختلف العود عن الناى بالرغم من أن كليهما من الآلات الموسيقية.

◄ لأن العود من الآلات الموسيقية الوترية، بينما الناى من الآلات الموسيقية الهوائية.



التطبيقات التكنولوجية لبعض الموجات صفحة ٣٣ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

ثانيًا: بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات الكهرومغناطيسية

١ الأشعة تحت الحمراء



◄ تستخدم فى:

- أجهزة الرؤية الليلية التى تستخدمها القوات العسكرية الحديثة.
- أجهزة الاستشعار عن بُعد لتصوير سطح الأرض بواسطة الأقمار الصناعية.
- طهى الطعام. علل لأن لها تأثيرًا حراريًا.
- عمل أجهزة الريموت كنترول للتحكم عن بُعد فى تشغيل الأجهزة الكهربية.

٢ الأشعة فوق البنفسجية



◄ تستخدم فى مجال الطب لتعقيم حجرات العمليات الجراحية.

٣ الأشعة السينية (أشعة إكس)



◄ تستخدم فى:

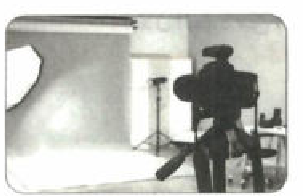
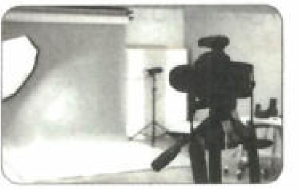
- مجال الطب لتصوير العظام وبيان أماكن الشروخ والكسور.
- مجال الصناعة لفحص الخامات المعدنية وبيان العيوب والمسام والشروخ فى تلك المعادن.
- مجال البحث العلمى لدراسة التركيب الداخلى لبلورات المعادن.

٤ أشعة جاما



◄ تستخدم فى مجال الطب، لعلاج واكتشاف بعض الأورام.

٥ الضوء المنظور «المرئى»

◄ يستخدم فى:

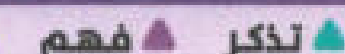
- مجال التصوير الفوتوغرافى والتليفزيونى بواسطة الكاميرات.
- مجال العروض الضوئية (البروجيكتور).





الحركة

▲ تذكر ▲ فهم ▲ تطبيق ▲ تحليل



تدريبات الكتاب المدرسى

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ تخير الإجابة الصحيحة :

١ فى الحركة الدورية ....

(أ) المسار مستقيم　　(ب) تتكرر الحركة بانتظام

(جـ) يتكرر الزمن بانتظام　　(د) تتغير السرعة بانتظام

٢ كل ما يلى حركات دورية ما عدا ....

(أ) حركة المروحة　　(ب) حركة بندول الساعة

(جـ) حركة القطار　　(د) حركة نبات تباع (عباد) الشمس

٢ عرف كلًا من :

- الحركة : ....

- الحركة الانتقالية : ....

- الحركة الدورية : ....

٣ علل لما يأتى :

١ يصل إلينا ضوء الشمس، بينما لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.

....

٢ لا يتمكن رواد الفضاء من سماع أصوات بعضهم بطريقة مباشرة.

....

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

١ الجسم الذى يتغير موضعه بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة بمرور الزمن يكون فى حالة ....

٢ تنقسم الحركة إلى نوعين هما: الحركة .... والحركة .... (سوهاج ٢٠١٨)

٣ الحركة .... هى الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (الجيزة ٢٠٢٣)

٤ تنقسم الموجات إلى نوعين هما .... و.............. . (أسيوط ٢٠٢٣)

٥ من أمثلة الموجات الكهرومغناطيسية .... و.............. . (القاهرة ٢٠١٨)

٦ حركة بندول الساعة حركة دورية ....، بينما حركة القمر حول الأرض حركة دورية ....

٧ الموجات .... تنتشر فى الأوساط المادية وغير المادية. (سوهاج ٢٠٢٢)

٨ موجات الصوت من الموجات ....، بينما موجات الضوء من الموجات .... (أسيوط ٢٠٢٣)

٩ تعتمد السرعة النسبية لجسم متحرك على .... و.............. المراقب. (المنوفية ٢٠٢٣)

١٠ حركة القطار ومترو الأنفاق من أمثلة الحركة ....، بينما حركة بندول الساعة مثال لحركة دورية ....

١١ إذا تحركت سيارتان بسرعة ١٠٠ كم/س، فإن السرعة النسبية لإحداهما بالنسبة للأخرى عندما تكونان فى نفس الاتجاه تساوى ....، وعندما تكونان فى اتجاهين متضادين تساوى ....

١٢ السرعة النسبية لسيارة تتحرك بسرعة ٧٠ كم/س بالنسبة لمراقب فى سيارة تتحرك بسرعة ٣٠ كم/س وفى الاتجاه المضاد = ... كم/س.

١٣ عندما تتحرك سيارتك فى نفس اتجاه حركة سيارة أخرى، فإن سرعة السيارة الأخرى بالنسبة لك تبدو .... سرعتها الفعلية.

١٤ عندما تتحرك سيارتك فى نفس اتجاه سيارة أخرى وبنفس السرعة، فإنها تبدو لك ....

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ إذا كنت راكبًا قطارًا وبدأ حركته فإنك تشعر أن رصيف المحطة .... (أسوان ٢٠٢٣)

(أ) يتحرك للأمام (ب) يتحرك للخلف
(جـ) يتحرك فى نفس اتجاه القطار (د) ساكن

٢ تعتبر حركة مترو الأنفاق حركة ....

(أ) دورية (ب) انتقالية (جـ) اهتزازية (د) موجية

٣ تعتبر حركة الإلكترونات حول النواة حركة .... (الغربية ٢٠٢٣)

(أ) انتقالية (ب) اهتزازية (جـ) موجية (د) دائرية

٤ أى مما يلى حركة غير دورية ؟ .... (الغربية ٢٠٢٣)

(أ) المروحة (ب) البندول (جـ) القطار (د) الأرجوحة

٥ عندما تتحرك سيارتان بسرعة ١٠٠ كم/س وفى نفس الاتجاه تكون سرعة السيارة الثانية كما يلاحظها راكب السيارة الأولى .... (البحيرة ٢٠١٨)

(أ) صفرًا (ب) مجموع السرعتين
(جـ) ضعف السرعة الأولى (د) حاصل ضرب السرعتين

٦ إذا كنت فى قطار متحرك فسوف تشعر أن السيارات التى تتحرك معك على نفس الطريق وبنفس السرعة ونفس الاتجاه وكأنها .... (القاهرة ٢٠١٩)

(أ) سريعة (ب) متوقفة
(جـ) تتحرك للأمام (د) تتحرك للخلف

٧ السرعة النسبية لسيارة تتحرك بسرعة ٧٠ كم / س بالنسبة لمراقب فى سيارة تتحرك بسرعة ٣٠ كم/س فى نفس الاتجاه = ... كم /س.

(أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (جـ) ٧٠ (د) ١٠٠

٨ السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٨٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس اتجاهها بسرعة ٦٠ كم/س = ... (القاهرة ٢٠٢٢)

(أ) ٢٠ كم/س (ب) ٦٠ كم/س (جـ) ٨٠ كم/س (د) ١٤٠ كم/س

٩ سرعة الضوء .... سرعة الصوت. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) أقل من (ب) تساوى (جـ) أكبر من (د) ضعف

١٠ كل مما يأتى موجات كهرومغناطيسية ما عدا ....

(أ) موجات الماء (ب) موجات الضوء
(جـ) الأشعة تحت الحمراء (د) أشعة جاما

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ تغير موضع الجسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لجسم آخر أو بالنسبة لنقطة ثابتة. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٢ نقطة ثابتة تستخدم فى تحديد موضع جسم أو وصف حركته. (أسيوط ٢٠٢٣)

٣ سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك. (المنوفية ٢٠٢٢)

٤ الحركة التى يتغير فيها موضع الجسم بمرور الزمن من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى. (القليوبية ٢٠٢٢)

٥ الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٦ الموجات التى يلزم لانتشارها وجود وسط مادى. (بورسعيد ٢٠١٩)

٧ موجات تنتشر فى الفراغ والأوساط المادية بسرعة كبيرة جدًا. (أسيوط ٢٠٢٣)

• موجات تتكون من مجالات كهرومغناطيسية ولا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع تصويب الخطأ:

١ تنقسم الحركة إلى قسمين رئيسيين هما الحركة الاهتزازية، والحركة الدائرية. ( )

٢ تنتقل الموجات الميكانيكية فى الأوساط المادية فقط. ( ) (المنيا ٢٠٢٣)

٣ يلاحظ المراقب الساكن الأجسام تتحرك بسرعتها الفعلية. ( ) (الفيوم ٢٠١٩)

٤ حركة بندول الساعة دورية اهتزازية. ( ) (أسيوط ٢٠٢٣)

٥ السيارة التى تسير بجوار سيارتك بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه تكون سرعتها النسبية كبيرة جدًا. ( )

٦ السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما بالنسبة لمراقب متحرك بنفس السرعة وفى الاتجاه المضاد تكون ضعف سرعته الفعلية. ( ) (بنى سويف ٢٠٢٣)

٧ البرق موجات ميكانيكية تحدث مع الرعد. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ الحركة الانتقالية هى الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٢ يوصف الجسم الذى لم يتغير موضعه بالنسبة لنقطة مرجعية بأنه فى حالة حركة. (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ حركة بندول الساعة من أمثلة الحركة الدورية الموجية. (قنا ٢٠٢٣)

٤ تعتبر موجات الصوت من الموجات الكهرومغناطيسية. (الجيزة ٢٠١٨)

٥ موجات الماء من الموجات الكهرومغناطيسية التى لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادى.

٦ تنتشر الموجات الميكانيكية فى الفراغ وفى الأوساط المادية. (القليوبية ٢٠٢٣)

٦ ما المقصود بكل من...؟

١ الحركة. (أسيوط ٢٠٢٣)
٢ النقطة المرجعية. (الأقصر ٢٠٢٣)
٣ السرعة النسبية.
٤ الحركة الانتقالية. (البحيرة ٢٠١٨)
٥ الحركة الدورية. (الإسماعيلية ٢٠٢٢)
٦ الموجات الميكانيكية. (الشرقية ٢٠١٩)
٧ الموجات الكهرومغناطيسية. (بورسعيد ٢٠١٩)

٧ علل لما يأتى:

١ تعتبر حركة البندول البسيط حركة دورية. (الغربية ٢٠١٦)
٢ لا يتمكن رواد الفضاء من سماع أصوات بعضهم بطريقة مباشرة. (الغربية ٢٠٢٢)
٣ يحتاج الصوت لوسط مادى لانتقاله، بينما ينتقل الضوء فى الفراغ. (الجيزة ٢٠١٧)
٤ تعتبر موجات الماء من الموجات الميكانيكية. (أسيوط ٢٠٢٣)
٥ تعتبر حركة السيارة حركة انتقالية. (بورسعيد ٢٠٢٣)
٦ نرى البرق قبل سماع صوت الرعد بالرغم من حدوثهما فى وقت واحد. (أسيوط ٢٠٢٣)
٧ يصل إلينا ضوء الشمس، بينما لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية. (قنا ٢٠٢٣)
٨ السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما تكون أحيانًا أقل من سرعته الفعلية. (الدقهلية ٢٠١٧)
٩ تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لسيارة متحركة بنفس سرعتها وفى نفس اتجاهها وكأنها ساكنة. (أسيوط ٢٠١٦)

٨ ماذا يحدث عند...؟

١ تحرك سيارتين فى نفس الاتجاه وبنفس السرعة بالنسبة للسرعة النسبية. (الدقهلية ٢٠٢٣)
٢ تحرك السيارة التى بجوار سيارتك الساكنة فجأة للخلف.
٣ تحرك السيارة التى بجوار سيارتك الساكنة فجأة للأمام. (الإسكندرية ٢٠١٧)

٩ قارن بين كل مما يأتى:

١ الحركة الانتقالية والحركة الدورية من حيث التعريف، مع ذكر مثال. (المنوفية ٢٠٢٢)
٢ الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
٣ حركة القطار وحركة بندول الساعة من حيث نوع الحركة. (الفيوم ٢٠١٨)

١٠ اذكر مثالًا لكل مما يأتى:

١ الحركة الانتقالية. (بنى سويف ٢٠٢٣)
٢ الحركة الدورية. (بنى سويف ٢٠٢٣)
٣ حركة دورية اهتزازية. (الجيزة ٢٠٢٣)
٤ حركة دورية دائرية. (سوهاج ٢٠١٨)
٥ حركة دورية موجية. (الفيوم ٢٠١٨)
٦ موجات ميكانيكية. (الأقصر ٢٠٢٣)
٧ موجات كهرومغناطيسية. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

١١ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ حركة السيارة / حركة القطار / حركة البندول / حركة الدراجة. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٢ حركة السيارة / حركة القمر حول الأرض / حركة بندول الساعة / حركة المروحة. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٣ موجات الضوء / الأشعة فوق البنفسجية / موجات الراديو / موجات الصوت. (البحيرة ٢٠٢٢)

١٢ مسائل متنوعة:

١ تتحرك سيارتان؛ الأولى بسرعة ٨٠ كم/س، والثانية بسرعة ٦٠ كم / س . **احسب سرعة السيارة** الأولى كما يلاحظها راكب السيارة الثانية، عندما تكون حركة السيارتين فى:

(أ) اتجاه واحد. (ب) اتجاهين متضادين. (الجيزة ٢٠١٨)

٢ **احسب السرعة النسبية** لسيارة سرعتها الفعلية ١٢٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس الاتجاه بسرعة ٣٠ كم/س. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٣ يتحرك قطار (س) بسرعة ٩٠ كم/س، ويتحرك قطار آخر (ص) موازيًا له بسرعة ٦٠ كم/س، **فكم تكون سرعة القطار (س)** بالنسبة لمراقب...؟ (الدقهلية ٢٠٢٢)

(أ) يقف على الرصيف.

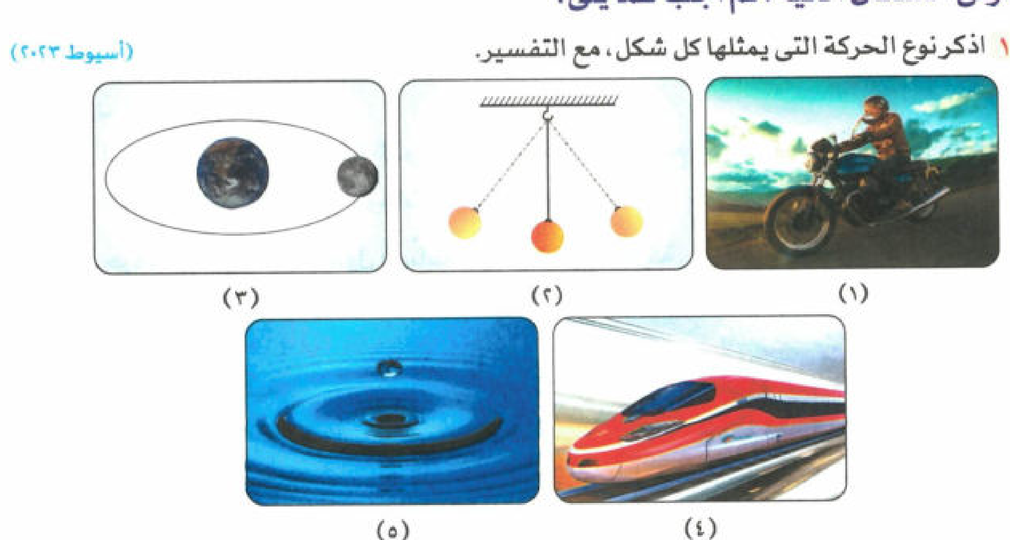
(ب) يجلس فى القطار (ص) عندما يتحرك القطاران فى:

١ – نفس الاتجاه. ٢ – عكس الاتجاه.

٤ **احسب السرعة الفعلية** لسيارة تبدو سرعتها ٦٠ كم / س بالنسبة لمراقب فى سيارة أخرى تتحرك فى نفس الاتجاه وبسرعة ٢٠ كم / س. (البحيرة ٢٠١٨)

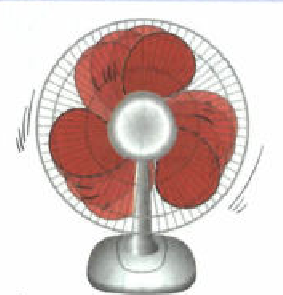
١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

١ اذكر نوع الحركة التى يمثلها كل شكل، مع التفسير. (أسيوط ٢٠٢٣)



(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

٢ من الشكل المقابل:



(أ) اذكر نوع الحركة التى يمثلها الشكل.

(ب) ماذا يحدث عند قطع التيار الكهربى بالنسبة لحركة أذرع المروحة؟ مع التفسير.

١٤ أسئلة متنوعة:

١ صف الحركة التى تبدو عليها المنازل الموجودة على جانبى الطريق عندما تكون راكبًا فى سيارة متحركة.

٢ متى يحدث كل مما يلى...؟

(أ) يشعر شخص بأن سيارته الساكنة تتحرك للخلف.

(ب) يشعر شخص بأن سيارته الساكنة تتحرك للأمام.

(جـ) يرى شخص سيارة متحركة بسرعة نسبية:

١ - تساوى سرعته الفعلية. ٢- أكبر من سرعته الفعلية.

٣ - أقل من سرعته الفعلية.

٣ احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٩٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس اتجاهها بسرعة ٦٠ كم/س.

٤ اذكر نوع الحركة لكل من:

(أ) حركة القطار. (الجيزة ٢٠٢٢) (ب) حركة الأقمار حول بعض الكواكب.

(جـ) حركة المقذوفات. (د) حركة البندول. (الجيزة ٢٠٢٢)

التطبيقات التكنولوجية لبعض الموجات

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

١ الأشعة .... لها تأثير حرارى وهى من الموجات ....

٢ تستخدم الأشعة .... فى اكتشاف وعلاج الأورام، بينما تستخدم الأشعة .... فى تعقيم حجرات العمليات الجراحية. (سوهاج ٢٠٢٢)

٣ تستخدم الأشعة .... فى الاستشعار عن بعد، بينما تستخدم الأشعة .... فى فحص عيوب الصناعة. (الدقهلية ٢٠١٩)

٤ تستخدم الأشعة .... فى أجهزة الرؤية الليلية، بينما تستخدم الأشعة .... فى تصوير العظام وبيان أماكن الشروخ. (بورسعيد ٢٠١٩)

٥ الكمان والعود من الآلات الموسيقية .... ، بينما الناى والمزمار من الآلات الموسيقية .... (الدقهلية ٢٠١٩)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ من أمثلة الآلات الموسيقية الوترية ....

(ا) الكمان (ب) الناى (جـ) المزمار (د) الفلوت

٢ من أمثلة الآلات الموسيقية الهوائية .... (أسيوط ٢٠١٩)

(ا) الكمان (ب) الجيتار (جـ) العود (د) الناى

٣ تستخدم الأشعة .... فى دراسة التركيب البلورى للمعادن.

(ا) جاما (ب) فوق البنفسجية (جـ) المرئية (د) السينية

٤ تستخدم الأشعة .... فى تصوير سطح الأرض بواسطة الأقمار الصناعية.

(ا) تحت الحمراء (ب) فوق البنفسجية (جـ) السينية (د) جاما

٥ الأشعة التى لها تأثير حرارى وتستخدم فى طهى الطعام هى .... (القاهرة ٢٠٢٢)

(ا) جاما (ب) تحت الحمراء (جـ) فوق البنفسجية (د) السينية

٦ من تطبيقات الأشعة فوق البنفسجية .... (الجيزة ٢٠١٧)

(ا) تصوير العظام (ب) تعقيم حجرات العمليات الجراحية

(جـ) تخدير المرضى (د) الإرسال الإذاعى

٧ تستخدم .... فى اكتشاف وعلاج الأورام. (القليوبية ٢٠١٩)

(ا) الأشعة تحت الحمراء (ب) الأشعة فوق البنفسجية

(جـ) الأشعة السينية (د) أشعة جاما

٨ يمكن استخدام .... فى تصوير كسور العظام. (الجيزة ٢٠١٦)

(ا) أشعة جاما (ب) الضوء المرئى

(جـ) الأشعة فوق البنفسجية (د) الأشعة السينية

٩ أى مما يلى من الموجات الميكانيكية التى يمكن استخدامها فى أجهزة الفحص والعلاج ؟ ....

(ا) أشعة جاما (ب) فوق الصوتية

(جـ) الراديو (د) الأشعة تحت الحمراء

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ أشعة كهرومغناطيسية ذات تأثير حرارى. (القاهرة ٢٠٢٢)

٢ موجات كهرومغناطيسية تستخدم فى تعقيم حجرات العمليات الجراحية. (بورسعيد ٢٠٢٢)

٣ الأشعة التى تستخدم فى تصوير كسور وشروخ العظام. (القاهرة ٢٠١٨)

- موجات كهرومغناطيسية تستخدم فى فحص التركيب الداخلى لبلورات المعادن.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصويب الخطأ:

١ تستخدم أشعة جاما فى تصوير كسور وشروخ العظام. ( ) (الفيوم ٢٠١٨)

٢ الكمان والعود والناى من الآلات الموسيقية الوترية. ( )

٣ تستخدم الأشعة السينية فى تعقيم غرف العمليات الجراحية. ( ) (القاهرة ٢٠٢٢)

٤ تستخدم موجات اللاسلكى فى العروض السينمائية. ( ) (المنوفية ٢٠١٧)

٥ تعرف الأشعة فوق البنفسجية بالأشعة الحرارية. ( ) (الإسكندرية ٢٠١٩)

٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ من الآلات الموسيقية الهوائية الجيتار. (الإسماعيلية ٢٠١٦)

٢ العود من الآلات الموسيقية الهوائية. (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٣ تستخدم الأشعة السينية فى اكتشاف وعلاج الأورام. (البحيرة ٢٠٢٢)

٤ تستخدم أشعة إكس فى أجهزة الرؤية الليلية. (بنى سويف ٢٠١٧)

٥ تستخدم أشعة جاما فى تصوير العظام وبيان أماكن الشروخ والكسور. (القليوبية ٢٠١٧)

٦ علل لما يأتى:

١ يختلف الكمان عن الناى رغم أن كليهما آلة موسيقية. (الدقهلية ٢٠١٨)

٢ للأشعة السينية دور هام فى المجالات الطبية.

٣ تستخدم الأشعة تحت الحمراء فى طهى الطعام. (الشرقية ٢٠٢٢)

٤ تعرض حجرات العمليات والأدوات الجراحية للأشعة فوق البنفسجية قبل استخدامها. (القاهرة ٢٠١٦)

٧ اذكر مثالًا لكل مما يأتى:

١ آلة موسيقية وترية. (البحيرة ٢٠٢٢)

٢ آلة موسيقية هوائية. (الجيزة ٢٠١٧)

٣ موجات لها تأثير حرارى. (الجيزة ٢٠١٨)

٨ ما التطبيقات التكنولوجية لكل مما يأتى...؟ اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

١ الأشعة تحت الحمراء. (القاهرة ٢٠٢٢)

٢ الأشعة فوق البنفسجية. (دمياط ٢٠٢٢)

٣ الأشعة السينية (إكس). (الأقصر ٢٠٢٢)

٤ أشعة جاما. (دمياط ٢٠٢٢)

٥ الضوء المنظور. (الفيوم ٢٠١٨)

٦ الموجات فوق الصوتية.

٩ اذكر نوع الإشعاع الكهرومغناطيسى الذى يستخدم فى:

١ أجهزة الرؤية الليلية. (المنوفية ٢٠١٦)

٢ أجهزة الاستشعار عن بعد وتصوير سطح الأرض.

٣ تصوير العظام وبيان أماكن الشروخ. (المنوفية ٢٠١٦)

٤ فحص عيوب الخامات المعدنية.

٥ دراسة التركيب البلورى لبلورات المعادن.

٦ اكتشاف وعلاج بعض الأورام. (الشرقية ٢٠١٦)

٧ تعقيم غرفة العمليات الجراحية. (الجيزة ٢٠١٨)

١٠ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ العود / الكمان / الجيتار / الناى. (بورسعيد ٢٠٢٢)

٢ المزمار / الجيتار / الناى / الفلوت.

٣ أجهزة توزيع الصوت والتحكم فيه / أجهزة التعقيم / أجهزة الرؤية الليلية / أجهزة تصوير العظام.



أسئلة مهارات التفكير العليا

١١

١ تخير الإجابة الصحيحة :

١ كل مما يلى يعد من تطبيقات الموجات الكهرومغناطيسية ما عدا ....

(أ) اكتشاف وعلاج الأورام — (ب) فحص خامات المعادن

(جـ) أجهزة الرؤية الليلية — (د) فحص الجنين باستخدام السونار

٢ إذا كانت السرعة النسبية لسيارة = ٦٠ كم / س بالنسبة لمراقب يتحرك معها فى نفس الاتجاه ، فإن السرعة الفعلية لهذه السيارة يحتمل أن تكون .... كم / س .

(أ) صفرًا — (ب) ٤٠ — (جـ) ٦٠ — (د) ٨٠

٣ قطار يتحرك بسرعة ٦٠ كم / س وسيارة تتحرك بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه ، أى هذه العبارات غير صحيحة ؟ ....

(أ) لهما موضع ابتدائى وموضع نهائى للحركة

(ب) السرعة النسبية لأحدهما بالنسبة للآخر = صفر

(جـ) طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة

(د) طاقة حركة السيارة تساوى طاقة حركة القطار

٤ الموجات الكهرومغناطيسية لها سرعة كبيرة جدًا تساوى ....

(أ) ٣×١٠^{٨} كم / س — (ب) ٣٠٠×١٠^{٨} م / ث

(جـ) ٣٠٠×١٠^{٦} م / ث — (د) ١٠×٣^{٨} م / ث

٥ أى هذه الأشعة يمكن لطبيب الأسنان استخدامها قبل البدء فى الفحص واستخدام أدواته الجراحية ؟ ....

(أ) الأشعة تحت الحمراء — (ب) أشعة جاما

(جـ) الأشعة فوق البنفسجية — (د) لا توجد إجابة صحيحة

٦ تتشابه حركة البندول مع حركة القمر حول الأرض فى أن ....

(أ) كلتيهما حركة اهتزازية

(ب) لهما موضعًا ابتدائيًا وموضعًا نهائيًا للحركة

(جـ) كلتيهما حركة دورية — (د) كلتيهما حركة دائرية

٢ ما نوع الأشعة المستخدمة فى الأشكال الآتية؟ مع ذكر تطبيق آخر لكل نوع.

(أ) — (ب) — (جـ)

٣ سيارتان تتحركان على جانبى طريق واحد؛ الأولى قادمة من اتجاه الشرق بسرعة ٨٠ كم / س، والثانية قادمة من اتجاه الغرب بسرعة ٣٠ كم / س. احسب السرعة النسبية للسيارة الأولى كما يلاحظها راكب موجود فى السيارة الثانية.



مجاب عنه فى ملحق الإجابات

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

١ تتميز الحركة .... بأن لها موضعًا ابتدائيًا وموضعًا نهائيًا للحركة مثل حركة ....

٢ تستخدم الأشعة .... فى تعقيم غرف العمليات الجراحية، بينما تستخدم أشعة .... فى علاج الأورام . (القليوبية ٢٠٢٢)

٣ تستخدم الأشعة .... فى تصوير العظام وبيان أماكن الكسور وهى من الموجات ....

٤ السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٨٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس اتجاهها بسرعة ٦٠ كم/س = ... كم/س.

٢ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ حركة أذرع المروحة تعتبر حركة دورية .... . (اهتزازية - موجية - دائرية - انتقالية) (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ سرعة موجات الإذاعة فى الفراغ .... سرعة موجات الضوء.

(تساوى - ضعف - أكبر من - أقل من)

٣ إذا تحركت سيارتان فى نفس الاتجاه وبسرعة ٧٠ كم / س فإن سرعة السيارة الثانية كما يقدرها سائق السيارة الأولى هى......... . (صفر - ٧٠ كم / س - ١٠٠ كم / س - ١٤٠ كم / س) (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٤ من أمثلة الموجات الميكانيكية موجات ....

(الضوء - الراديو - الصوت - أشعة X) (الغربية ٢٠٢٢)

٣ (أ) علل لما يأتى:

١ موجات الصوت من الموجات الميكانيكية.

٢ يصل إلينا ضوء الشمس، بينما لا نسمع صوت الانفجارات على سطحها . (الجيزة ٢٠٢٢)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

١ موجات تنتشر فى الفراغ والأوساط المادية . (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ حركة تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية . (أسيوط ٢٠٢٢)

٤ (أ) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

١ الموجات فوق الصوتية. ٢ الأشعة تحت الحمراء. (القاهرة ٢٠٢٢)

(ب) قارن بين: حركة موجات الماء وحركة بندول الساعة. (بورسعيد ٢٠٢٣)

تابع مستواك	< ٥٠٪	٥٠ : ٦٤٪	٦٥ : ٨٤٪	٨٥ : ١٠٠٪
	ذاكر شرح الدرس مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث و ابتكر



الوحدة الثالثة

الأرض والكـــون

أهداف الوحدة: يتوقع فى نهاية هذه الوحدة أن يكون الطالب قادرًا على أن:

الـــدرس الأول: الأجرام السماوية

١- يتعرف المجرة كوحدة للكون.
٢- يقارن بين الكوكب والنجم والقمر.
٣- يتعرف الكواكب والنجوم والأقمار.
٤- يقارن بين الكواكب والكويكبات.
٥- يتعرف الكويكبات والمذنبات والنيازك.
٦- يقدر عظمة الخالق فى إبداعه لخلق الكون.

الدرس الثانـى: كوكب الأرض

١- يحدد موقع الأرض فى المجموعة الشمسية.
٢- يشرح التركيب الداخلى للكرة الأرضية.
٣- يتعرف حجم وشكل وكتلة الأرض.
٤- يشرح خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة.
٥- يقدر عظمة الله فى خلقه لكوكب الأرض.
٦- يرسم قطاعًا لتركيب الأرض.

الدرس الثالث: الصخور والمعادن

١- يذكر تركيب القشرة الأرضية.
٢- يقارن بين أنواع الصخور الثلاثة.
٣- يتعرف أنواع الصخور المختلفة.
٤- يذكر أمثلة لأنواع الصخور المختلفة.
٥- يشرح تكوين الصخور النارية والرسوبية والمتحولة.
٦- يحدد بعض المعادن المكونة للصخور.
٧- يقدر أهمية الصخور كمورد طبيعى.

القضـايا المتضمنـة:

١- العولمة. ٢- حماية الأرض. ٣- ترشيد الاستهلاك. ٤- الأمن والسلامة.





الأجـرام السماوية


شاهد الفيديو





● الأجسام الموجودة فى الفضاء مثل النجوم والكواكب والأقمار ....

▢ لها نفس الشكل والحجم ▢ مختلفة الشكل والحجم

الأجرام السماوية

◄ النجوم والكواكب والأقمار والأجسام المختلفة التى تدور فى الفضاء تسمى «الأجرام السماوية».

الأجرام السماوية

كل ما يسبح فى الفضاء من نجوم وكواكب وأقمار وأجسام صخرية أو غازية، وهى فى حالة حركة دائمة إلى ما شاء الله.

النجـــوم



◄ إذا نظرنا إلى السماء فى ليلة صافية فإننا نرى الكثير من النجوم المضيئة.

◄ تبدو النجوم كنقاط صغيرة رغم أنها أجسام كبيرة وضخمة؟ علل

لأنها تبعد عنا ملايين الكيلومترات.

النجوم

أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة.

السنة الضوئية

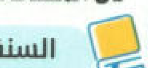


◄ لا يقيس علماء الفلك المسافات بين النجوم بالكيلومترات، ولكن تقاس بوحدة تسمى السنة الضوئية. علل

لأن المسافات بين النجوم وبعضها شاسعة جدًا .

السنة الضوئية

المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة وتساوى $٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}$ كم.





◄ المسافة بين نجمين فى الفضاء ٣ سنوات ضوئية؟

أى أن: المسافة بين النجمين = $٣ \times ٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}$

= $٢٨,٤٠١ \times ١٠^{١٢}$ كم.



◄ **يمكن حساب كل من المسافة بالسنة الضوئية والمسافة بالكيلو متر من العلاقات الرياضية الآتية:**

المسافة بالسنة الضوئية = $\dfrac{\text{المسافة بالكيلو متر}}{٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}}$

المسافة بالكيلومتر= المسافة بالسنة الضوئية × $٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}$



أمثلة

١ احسب المسافة بالسنة الضوئية بين نجمين يبعدان عن بعضهما $٣٧,٨٦٨ \times ١٠^{١٢}$ كم.



الحل



المسافة بالسنة الضوئية = $\dfrac{\text{المسافة بالكيلومتر}}{٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}}$

= $\dfrac{٣٧,٨٦٨ \times ١٠^{١٢}}{٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}}$ = **٤ سنوات ضوئية.**

---

٢ احسب المسافة بوحدة الكيلومتر بين نجم الشمس ونجم آخر يبعد عنه بمقدار ٣ سنوات ضوئية.

الحل



المسافة بالكيلومتر = المسافة بالسنة الضوئية × $٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}$

= $٣ \times ٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}$

= **$٢٨,٤٠١ \times ١٠^{١٢}$ كم**

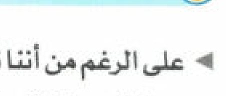
س؟ سؤال

احسب المسافة بوحدة الكيلومتر بين نجم الشمس ونجم آخر يبعد عنه بمقدار ٥ سنوات ضوئية.

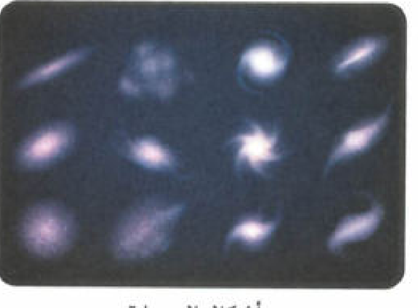
الحل

المسافة بالكيلومتر = ... × ....

= .... × $٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}$ = ... كم.



المجـــرات



▲ أشكال المجرات

- على الرغم من أننا نرى النجوم فى السماء كنقاط صغيرة مبعثرة دون نظام فإنها تقع فى تجمعات عظيمة تعرف **بالمجرات**.
- تحتوى المجرة الواحدة على **آلاف الملايين من النجوم**.



المجرة

- الوحدة العظمى التى يتألف منها الكون.
- نظام نجمى يتكون من آلاف الملايين من النجوم.

مجرة درب التبانة



▲ مسقط جانبى لمجرة درب التبانة

- تسمى المجرة التى تقع فيها مجموعتنا الشمسية باسم مجرة **درب التبانة** أو مجرة (**الطريق اللبنى**).
- تأخذ مجرة درب التبانة **شكلًا بيضاويًا** تخرج منها **أربع** أذرع حلزونية ملتفة.
- تقع الشمس على إحدى هذه الأذرع الحلزونية.

مما سبق نستنتج أن:

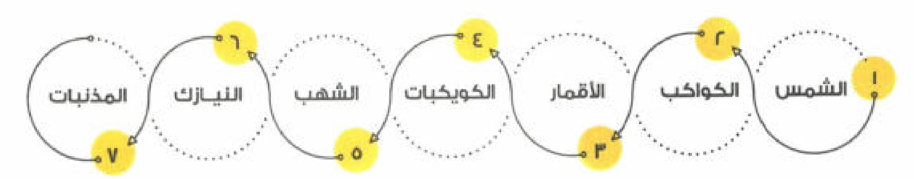


معلومة إثرائية

- تسمى المجرة التى نعيش فيها باسم مجرة **درب التبانة أو الطريق اللبنى**؛ لأن لونها الأبيض الباهت يشبه اللبن المسكوب أو التبن المبعثر.

المجموعة الشمسية

◀ توصل علماء الفلك من خلال الأرصاد الفلكية للأجرام السماوية المختلفة إلى أن:



١ الشمس

◀ هى النجم الوحيد الذى يقع فى المجموعة الشمسية.

◀ تقع الشمس فى مركز المجموعة الشمسية ويدور حولها باقى أفراد المجموعة الشمسية (ثمانية كواكب وبعض المكونات الأصغر حجمًا).

◀ تعتبر الشمس أكبر جسم فى المجموعة الشمسية.



٢ الكواكب



الكواكب

ثمانية أجسام كروية معتمة تدور حول الشمس فى اتجاه واحد فى مدارات شبه دائرية أو بيضاوية.





◀ تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ثابتة. **علل** بسبب قوة جذب الشمس لها.

◀ مدارات الكواكب حول الشمس تقع فى مستوى واحد عمودى على محور دوران الشمس حول نفسها.

◀ تدور الكواكب حول الشمس فى اتجاه واحد عكس اتجاه دوران عقارب الساعة.

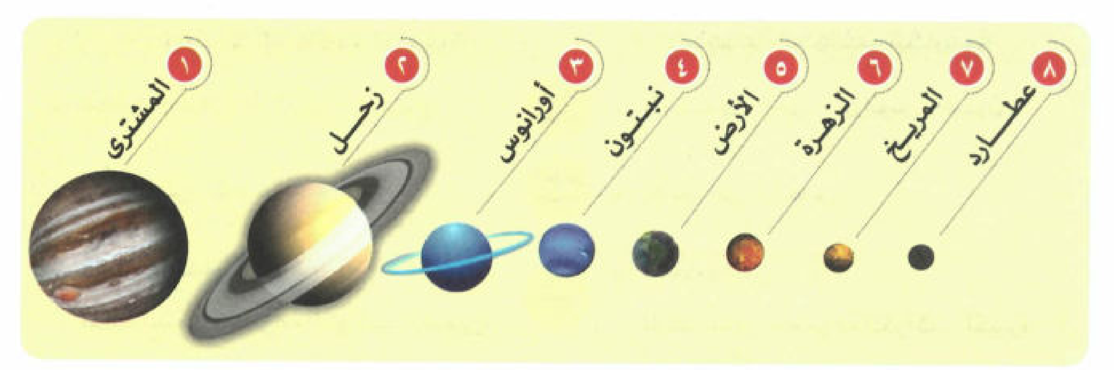
ترتيب الكواكب حسب البعد عن الشمس

◀ ترتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب بعدها عن الشمس (من الأقرب إلى الأبعد) كالآتى:



ترتيب الكواكب حسب الحجم

◄ ترتب كواكب المجموعة الشمسية **تنازليًا حسب حجمها** (من الأكبر حجمًا إلى الأصغر حجمًا) كالآتى:



ملحوظة

- تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية الترتيب **الخامس تنازليًا** من حيث الحجم.
- تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية الترتيب **الرابع تصاعديًا** من حيث الحجم.

هل تعلم؟

تم استبعاد كوكب بلوتو من المجموعة الشمسية بسبب صغر حجمه وتقاطع مداره مع مدار كوكب نبتون فى اجتماع الاتحاد الدولى لعلماء الفلك.

مما سبق نستنتج أن:



عطـــارد
أقرب كوكب إلى الشمس وأصغر الكواكب حجمًا.

نبتـــون
أبعد كوكب عن الشمس.

المشتـــرى
أكبر الكواكب حجمًا.

الأرض
أكبر الكواكب كثافة تحتل الترتيب الثالث من حيث البعد عن الشمس.

تقسيم كواكب المجموعة الشمسية

◄ تقسم كواكب المجموعة الشمسية حسب بعدها عن الشمس إلى مجموعتين، هما:

	١- مجموعة الكواكب الداخلية	٢- مجموعة الكواكب الخارجية
أسماء الكواكب	• عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ.	• المشترى - زحل - أورانوس - نبتون.
البعد عن الشمس	• الأقرب إلى الشمس.	• الأبعد عن الشمس.
الحجم	• أحجامها صغيرة. لذلك تسمى مجموعة الكواكب الصغيرة.	• أحجامها كبيرة. لذلك تسمى مجموعة الكواكب الكبيرة أو العملاقة.
التكوين	• أجسام صخرية أسطحها صلبة. تتكون من صخور ومعادن.	• أجسام غازية. تتكون من عناصر غازية متجمدة أهمها غازا الهيدروجين والهيليوم.
الكثافة	• كثافتها مرتفعة نسبيًا تتراوح بين ٣,٣ : ٥,٥ جم/سم٣ علل لأنها تتكون من صخور ومعادن.	• كثافتها منخفضة نسبيًا تتراوح بين ٠,٧ : ١,٣ جم / سم٣ علل لأنها تتكون من غازات متجمدة.
الغلاف الجوى	تحاط جميعها بغلاف جوى عدا كوكب عطارد.	• تحاط جميعها بغلاف جوى.
الأقمار	لا تدور أقمار حول كوكبى عطارد والزهرة ويدور قمر واحد حول الأرض وقمران حول المريخ.	• يدور حول كل منها عدد كبير من الأقمار.

علل الغازات المكونة لمجموعة الكواكب الخارجية توجد فى صورة متجمدة.

◄ لارتفاع الضغط وشدة البرودة على أسطح هذه الكواكب.

تطبيق ا على
الأجرام السماوية وكواكب المجموعة الشمسية صفحة ٤٠ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



على ما سبق من الدرس

أسئلة المحافظات

الدرس ١

١ أكمل العبارات الآتية:

ا أقرب الكواكب للشمس هو كوكب .... وأبعدها عن الشمس هو كوكب .... (الأقصر ٢٠٢٣)

ب أكبر الكواكب حجمًا ....، بينما أكبرها كثافة .... (سوهاج ٢٠٢٢)

جـ تدور الكواكب فى مدارات .... تقع فى مستوى واحد .... محور دوران الشمس حول نفسها. (الجيزة ٢٠١٧)

د تسمى مجرتنا فى الكون باسم مجرة .... (الجيزة ٢٠٢٢)

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

ا يقيس العلماء المسافات بين النجوم بوحدة .... (القاهرة ٢٠٢٢)
(السنة الضوئية – النانومتر – المتر – الكيلو متر)

ب تحاط جميع الكواكب الداخلية بغلاف جوى، ما عدا كوكب .... (الغربية ٢٠٢٢)
(عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ)

جـ أكبر الكواكب الآتية كثافة هو كوكب .... (الشرقية ٢٠٢٣)
(المشترى – المريخ – زحل – نبتون)

٣ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

ا الكواكب أجسام مضيئة وعددها ٩ كواكب. ( ) (المنوفية ٢٠١٧)

ب مجموعة الكواكب الداخلية تتبعها ٣ أقمار فقط. ( ) (البحيرة ٢٠١٩)

جـ مجرة درب التبانة تخرج منها أذرع مستقيمة. ( ) (الجيزة ٢٠١٩)

٤ اكتب المصطلح العلمى:

ا المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

ب تجمعات هائلة من النجوم. (المنيا ٢٠٢٢)

جـ أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٥ علل لما يأتى:

ا كثافة الكواكب الداخلية مرتفعة. (كفر الشيخ ٢٠٢٢)

ب الغازات المكونة لمجموعة الكواكب الخارجية توجد فى صورة متجمدة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

جـ لا تقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلو متر. (الشرقية ٢٠٢٣)

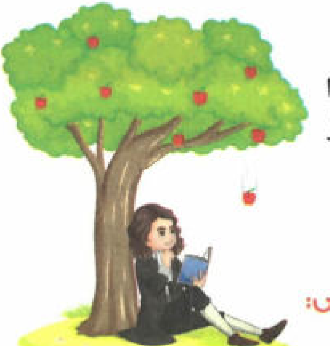
٦ قارن بين كل من:

ا الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية من حيث الكثافة. (دمياط ٢٠٢٢)

ب النجوم والأقمار. (الشرقية ٢٠٢٢)



اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب



- أول من اكتشف الجاذبية هو العالم الإنجليزى إسحق نيوتن عندما سقطت على رأسه تفاحة وهو جالس تحت شجرة، وفسر سقوط التفاحة أنه بسبب جاذبية الأرض.
- وقد أثبت أن أى جسمين فى الفضاء بينهما قوة جاذبية.

تعتمد قوى الجاذبية بين جسمين فى الفضاء على:

1. كتلة الجسمين (علاقة طردية).
2. المسافة بين الجسمين (علاقة عكسية).

- تختلف قوى الجاذبية من كوكب لآخر تبعًا لاختلاف كتلة الكوكب حيث:
  - تزداد جاذبية الكوكب بزيادة كتلته.
  - تقل جاذبية الكوكب بنقص كتلته.

الجدول التالى يوضح عجلة الجاذبية على أسطح جميع الكواكب:

الكوكب	عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ	المشترى	زحل	أورانوس	نبتون
عجلة الجاذبية على سطحه م/ ث٢	٣,٧٨	٨,٦٠	٩,٧٨	٣,٧٢	٢٢,٨٨	٩,٠٥	٧,٧٧	١١,٠٠

ملحوظة

- عجلة الجاذبية أكبر ما يمكن على كوكب المشترى.
- عجلة الجاذبية أقل ما يمكن على كوكب المريخ.
- عجلة الجاذبية على كوكب الأرض أكبر من باقى الكواكب الداخلية.

علل الجاذبية على سطح كوكب الأرض أكبر منها على سطح كوكب المريخ.

- لأن كتلة كوكب الأرض أكبر من كتلة كوكب المريخ، وقوة الجاذبية تتناسب طرديًا مع كتلة الكوكب.

٣ الأقمـار

◄ تعتبر الأقمـار أجسامًا معتمة تدور حول الكواكب.



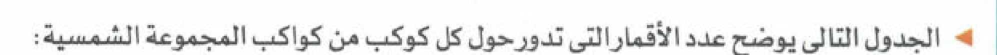
الأقمـار

توابع تخضع لجاذبية الكواكب التى تدور حولها.

◄ القمر يخضع لجاذبية الأرض ويدور حولها؛ لذلك يعتبر القمر تابعًا لكوكب الأرض. علل

لأن القمر يدور حول كوكب الأرض ويخضع لجاذبيته.

▲ دوران القمر حول الأرض



◄ الجدول التالى يوضح عدد الأقمار التى تدور حول كل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية:

الكوكب	عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ	المشترى	زحل	أورانوس	نبتون
عدد الأقمار	لا يوجد	لا يوجد	١	٢	٦٢	٦٠	٢٧	١٢

٤ الكويكبات

هناك آلاف الكتل الصخرية المتفاوتة فى الحجم يدور معظمها فى المنطقة الفاصلة بين كوكبى المريخ والمشترى، تعرف هذه المنطقة باسم حزام الكويكبات السيارة.

◄ هذه المنطقة تفصل بين الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية.



▲ حزام الكويكبات السيارة

الكويكبـات

أجسام فضائية صخرية متفاوتة الحجم يدور معظمها فى منطقة حزام الكويكبات السيارة.



حزام الكويكبات السيارة

المنطقة التى تفصل بين مجموعة الكواكب الداخلية ومجموعة الكواكب الخارجية ويدور فيها معظم الكويكبات.

◄ بعض هذه الكتل الصخرية قد تخرج عن مدارها حول الشمس، وتسبح فى الفضاء حتى تخترق الغلاف الجوى للأرض، وتظهر فى صورة شهب أو نيازك.

٥ الشهب

- عند دخول كتل صخرية **صغيرة** فى الغلاف الجوى للأرض فإنها تحترق كليًا وتكون **الشهب**.



الشهب

كتل صخرية صغيرة تحترق تمامًا عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض بفعل الحرارة المتولدة عن احتكاكها بجزيئات الهواء، وترى فى السماء على هيئة سهام ضوئية.



▲ الشهب

علل

ترى الشهب فى السماء على هيئة سهام ضوئية.

- لأنها تحترق تمامًا عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض بفعل الحرارة الناتجة عن احتكاكها بجزيئات الهواء.

٦ النيازك

- عند دخول كتل صخرية **كبيرة** فى الغلاف الجوى للأرض فإنها تحترق جزئيًا، حيث يحترق الجزء الخارجى منها فقط.
- الجزء الذى يتبقى يسقط على الأرض مسببًا حفرة عميقة ويسمى **نيزكًا**.



النيازك

كتل صخرية كبيرة صلبة يحترق سطحها الخارجى فقط عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض، وما تبقى منها دون احتراق يسقط على سطح الأرض.

- أكبر نيزك وصل إلى سطح الأرض كتلته **٨٠ طنًا** وهو موجود فى منطقة جنوب غرب إفريقيا.



▲ نيزك



ماذا يحدث عند...

- **اختراق كويكب صخرى كبير الغلاف الجوى للأرض.**

يحترق سطحه الخارجى فقط، وما تبقى منه يصل إلى سطح الأرض ويسمى نيزكًا.



٧ المذنبات

◄ يتركب المذنب من جزأين رئيسيين وهما: الرأس والذيل.

تركيب المذنب

١ رأس المذنب

به كرات ثلجية، وهى خليط من:
- غازات متجمدة: (ثانى أكسيد الكربون والنيتروجين والميثان).
- أجزاء صخرية وأترية وجزيئات ماء.

٢ ذيل المذنب

يتكون من سحابة غازية



المذنب



المذنبات

كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة تتقاطع مع مدارات الكواكب.

◄ من أشهر المذنبات التى تم رصدها المذنب هالى وهو يكمل دورة كاملة حول الشمس كل ٧٦ عامًا، وقد تم رصده آخر مرة فى سماء الأرض عام ١٩٨٦م.

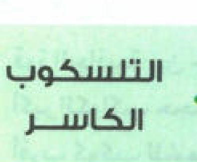


أنواع التلسكوبات

◄ من الأجهزة التى يستخدمها علماء الفلك فى رؤية ودراسة الأجرام السماوية التلسكوبات، ويوجد منها أنواع كثيرة؛ منها:



١ التلسكوب العاكس



٢ التلسكوب الكاسر

أهمية التلسكوبات: رؤية ودراسة الأجرام السماوية.

تطبيق ٢ على: اختلاف الجاذبية على أسطح الكواكب والتلسكوبات صفحة ٤١ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات

هل تعلم؟

- أول من اخترع منظارًا لرصد الفضاء هو العالم جاليليو، وسُمى هذا المنظار باسم منظار جاليليو.



الدرس ١

الأجـرام السماوية

تذكر فهم تطبيق تحليل

تدريبات — الكتاب المدرسى

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ اذكر المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

١ نظام نجمى يتكون من آلاف ملايين النجوم.

٢ أجسام فضائية صغيرة تخضع لجاذبية الكواكب.

٣ كتل متجمدة من الثلج والغازات وقطع من الصخور تدور حول الشمس.

٢ علل لما يأتى:

١ كثافة الكواكب الخارجية قليلة.

٢ الجاذبية على سطح الأرض أكبر منها على سطح المريخ.

٣ لا يقيس علماء الفلك المسافة بين النجوم بالكيلومترات.

٣ قارن بين كل من:

١ النيازك والشهب.

٢ الكويكبات والكواكب.

٣ الكون والمجرة.

٤ أكمل ما يأتى:

١ قوة الجاذبية بين جسمين تتوقف على .... و........................

٢ أكبر الكواكب حجمًا هو .... وأكبرها كثافة هو ....

٣ أقرب كوكب للشمس هو .... وأبعد كوكب هو ....

٥ تخير الإجابة الصحيحة:

١ تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ....

(أ) دائرية

(ب) بيضاوية

(جـ) حلزونية

(د) غير منتظمة

٢ أى الكواكب الآتية تكون الجاذبية على سطحه هى الأكبر؟ ....

(ا) المريخ

(ب) عطارد

(جـ) الزهرة

(د) الأرض

٣ تشتمل المجموعة الشمسية بجانب الشمس على ....

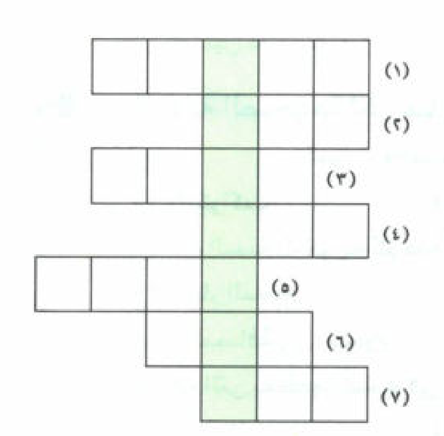
(ا) ثمانية كواكب فقط.

(ب) كويكبات ونيازك ومذنبات فقط.

(جـ) نجوم وكواكب.

(د) ثمانية كواكب بجانب الكويكبات والنيازك والمذنبات.

٦ بعد كتابة الكلمات الأفقية التالية، أوجد الكلمة الرأسية المختفية ووضح أهميتها:



١ أبعد كوكب فى المجموعة الشمسية.

٢ سادس كوكب بعدًا عن الشمس.

٣ كتلة صخرية تسقط من الفضاء وتصل إلى سطح الأرض.

٤ النجم الذى تدور حوله جميع الكواكب.

٥ جسم كروى يدور حول الشمس.

٦ كل ما خلقه الله من فضاء وأجرام سماوية.

٧ أجسام فضائية تحترق فى الغلاف الجوى للأرض.

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

١ تسمى مجرتنا فى الكون باسم مجرة .... أو .... وهى تأخذ شكلًا .... (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ تقاس المسافة بين النجوم بوحدة .... وتساوى .... (الشرقية ٢٠٢٢)

٣ تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات .... تقع فى مستوى واحد .... على محور دوران الشمس حول نفسها. (القليوبية ٢٠٢٢)

٤ الكواكب الداخلية أجسام .... بينما الكواكب الخارجية أجسام .... (الفيوم ٢٠٢٢)

٥ تتكون الكواكب الخارجية من غازات متجمدة أهمها غازا .... و .... (سوهاج ٢٠١٩)

٦ كثافة الكواكب الداخلية تتراوح من .... إلى .... جم/سم³، بينما كثافة الكواكب الخارجية تتراوح من .... إلى .... جم/سم³. (الغربية ٢٠١٩)

٧ يحتل كوكب الأرض الترتيب .... من حيث البعد عن الشمس والترتيب .... تصاعديًا من حيث الحجم. (الجيزة ٢٠٢٢)

٨ أكبر الكواكب حجمًا هو .... وأكبرها كثافة هو .... (سوهاج ٢٠٢٢)

٩ يقع كوكب الأرض بين كوكبى .... و .... (قنا ٢٠١٩)

١٠ أبعد كوكبين داخليين عن الشمس هما .... و .... (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ تشع .... كميات هائلة من الضوء والحرارة. (الأقصر ٢٠١٩)

(ا) الكواكب (ب) الأقمار (جـ) النجوم (د) الكويكبات

٢ تستخدم السنة الضوئية كوحدة لقياس .... (الشرقية ٢٠٢٢)

(ا) قطر النجوم (ب) عمر النجوم
(جـ) المسافة بين النجوم (د) حرارة النجوم

٣ المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة واحدة تساوى .... كم. (الغربية ٢٠١٩)

(ا) ٣ × ١٠^٨ (ب) ٨×١٠^٣ (جـ) ٩,٤٦٧ × ١٠^١٢ (د) ١٠,٤٦٧ × ١٠^١٢

٤ تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات .... (أسيوط ٢٠٢٢)

(ا) دائرية (ب) بيضاوية (جـ) حلزونية (د) غير منتظمة

٥ يدور حول الشمس فى مدارات شبه دائرية .... كواكب. (أسوان ٢٠١٩)

(ا) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٦ أكبر الكواكب الداخلية حجمًا .... (المنوفية ٢٠١٩)

(ا) عطارد (ب) الأرض (جـ) المريخ (د) المشترى

٧ تتراوح كثافة الكواكب الداخلية بين .... جم/ سم³. (المنوفية ٢٠٢٢)

(ا) ٣,٣ : ٥,٥ (ب) ٠,٧ : ١,٣ (جـ) ١,٣ : ٣,٣ (د) ٠,٧ : ٥,٥

٨ تتراوح كثافة الكواكب الخارجية بين .... جم/سم٣.

(ا) ٣,٣ : ٥,٥ (ب) ٠,٧ : ٥,٥ (جـ) ٠,٧ : ١,٣ (د) ١,٣ : ٣,٣

٩ أى الكواكب الآتية أكبر كثافة؟ .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(ا) الزهرة (ب) المشترى (جـ) زحل (د) نبتون

١٠ أبعد الكواكب عن الشمس كوكب .... (القاهرة ٢٠١٧)

(ا) نبتون (ب) الأرض (جـ) المشترى (د) عطارد

١١ تحتوى المجموعة الشمسية على .... (الغربية ٢٠٢٢)

(ا) ملايين النجوم (ب) آلاف النجوم

(جـ) نجم واحد (د) آلاف الملايين من النجوم

١٢ وحدات بناء الكون العظمى هى .... (الأقصر ٢٠٢٢)

(ا) الكواكب (ب) النجوم (جـ) الأقمار (د) المجرات

١٣ كل مما يأتى من الكواكب الداخلية عدا .... (القليوبية ٢٠١٧)

(ا) الأرض (ب) عطارد (جـ) زحل (د) المريخ

١٤ تحتل الأرض الترتيب .... من حيث البعد عن الشمس. (بورسعيد ٢٠١٩)

(ا) الثانى (ب) الثالث (جـ) الرابع (د) الخامس

١٥ نجمان يبعدان عن بعضهما فى الفضاء ٣٧,٨٦٨ × ١٠^١٢ كم، فإن المسافة بينهما ...... سنوات ضوئية.

(ا) ٥ (ب) ٣ (جـ) ٦ (د) ٤

١٦ أقرب الكواكب الخارجية للشمس .... (الشرقية ٢٠١٧)

(ا) المشترى (ب) أورانوس (جـ) عطارد (د) زحل

١٧ تحاط جميع الكواكب بغلاف جوى ما عدا كوكب .... (الغربية ٢٠٢٢)

(ا) عطارد (ب) الزهرة (جـ) الأرض (د) المريخ

٣ اخترمن العمود «ب» ما يناسبه من العمود «ا»:

(ا)	(ب)
١-كوكب الأرض	(ا) كوكب خارجى مكون من عدة غازات متجمدة.
٢- كوكب الزهرة	(ب) أبعد الكواكب عن الشمس.
٣- كوكب أورانوس	(جـ) أقرب الكواكب إلى الشمس.
٤ - كوكب نبتون	(د) توجد على سطحه حياة.
	(هـ) يحتل الترتيب الثانى من حيث البعد عن الشمس.

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ كل ما يسبح فى الفضاء من نجوم وكواكب وأقمار وأجسام صخرية أو غازية. (الشرقية ٢٠٢٢)

٢ الوحدات العظمى التى يتألف منها الكون. (القاهرة ٢٠٢٣)

• نظام نجمى يتكون من آلاف الملايين من النجوم. (سوهاج ٢٠٢٢)

٣ المجرة التى تنتمى إليها المجموعة الشمسية. (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٤ المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٥ أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة. (القليوبية ٢٠٢٢)

٦ أقرب النجوم إلى كوكب الأرض. (الدقهلية ٢٠١٧)

• النجم الذى تدور حوله بقية أفراد مجموعتنا الشمسية. (البحيرة ٢٠٢٢)

٧ أجسام معتمة تدور حول الشمس فى عكس اتجاه عقارب الساعة. (أسوان ٢٠١٦)

• أجسام كروية معتمة تدور حول الشمس فى اتجاه واحد.

٨ أقرب أربعة كواكب إلى الشمس. (المنيا ٢٠٢٢)

٩ أبعد أربعة كواكب عن الشمس.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ المجرات هى الوحدات العظمى التى يتكون منها الكون. ( ) (أسيوط ٢٠١٧)

٢ الكواكب أجسام مضيئة وعددها ٩ كواكب. ( ) (المنوفية ٢٠١٧)

٣ تقاس المسافة بين النجوم بالكيلومتر. ( ) (البحيرة ٢٠١٦)

٤ تتكون الكواكب الخارجية من صخور صلبة. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٢)

٥ مجموعة الكواكب الداخلية تتبعها ٣ أقمار فقط. ( ) (البحيرة ٢٠١٩)

٦ تحتوى المجرة على عدد محدود من النجوم. ( )

٧ مجرة درب التبانة تخرج منها أذرع مستقيمة. ( )

٦ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ كل ما يدور فى الفضاء من نجوم وكواكب ومجرات وأجسام صخرية وغازية يسمى المجموعة الشمسية.

٢ تحتل الأرض الترتيب الرابع من حيث البعد عن الشمس. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ تقاس المسافة بين النجوم بوحدة الكيلومتر. (سوهاج ٢٠٢٢)

٤ تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات دائرية. (الإسماعيلية ٢٠١٩)

٥ يعتبر كوكب الأرض من مجموعة الكواكب الخارجية.

٦ تتكون الكواكب الخارجية من غازات متجمدة أهمها الأكسجين والهيدروجين. (الإسكندرية ٢٠١٧)

٧ ما المقصود بكل من ...؟

١ الأجرام السماوية. (البحيرة ٢٠٢٢)

٢ النجوم.

٣ المجرات. (المنوفية ٢٠١٩)

٤ السنة الضوئية. (أسيوط ٢٠٢٢)

٥ المسافة بين نجمين تساوى ٢ سنة ضوئية.

٦ الكواكب.

٧ الكواكب الداخلية. (القليوبية ٢٠١٦)

٨ الكواكب الخارجية. (الدقهلية ٢٠١٦)

٨ علـل لما يأتـى:

١ ترى النجوم على هيئة نقاط صغيرة رغم أنها أجسام ضخمة. (القاهرة ٢٠٢٢)

٢ لا يقيس علماء الفلك المسافة بين النجوم بالكيلومترات. (الجيزة ٢٠٢٢)

٣ تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات محددة. (القليوبية ٢٠٢٢)

٤ تسمى مجموعة الكواكب الخارجية بالكواكب العملاقة.

٥ الغازات المكونة لمجموعة الكواكب الخارجية توجد فى صورة متجمدة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٦ كثافة الكواكب الداخلية مرتفعة، بينما كثافة الكواكب الخارجية منخفضة. (كفر الشيخ ٢٠٢٢)

٩ ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

١ انعدام الجاذبية بين الشمس والكواكب. (الغربية ٢٠١٩)

٢ النظر إلى السماء فى ليلة صافية.

١٠ قارن بين كل من:

١ الكويكبات والكواكب. (المنوفية ٢٠١٩)

٢ النجوم والكواكب من حيث (عددها فى المجموعة الشمسية). (الدقهلية ٢٠٢٢)

٣ الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية. (الغربية ٢٠٢٢)

٤ كوكب عطارد وكوكب الأرض من حيث (البعد عن الشمس – عدد الأقمار). (الفيوم ٢٠١٩)

٥ كوكب الزهرة وكوكب المشترى. (البحيرة ٢٠١٩)

١١ اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

١ نجم. (الشرقية ٢٠١٦)

٢ مجرة كونية. (أسيوط ٢٠٢٢)

٣ كوكب خارجي. (البحيرة ٢٠٢٢)

٤ كوكب داخلى. (كفر الشيخ ٢٠٢٢)

١٢ اذكر الرقم الدال على كل من:

١ عدد النجوم فى المجموعة الشمسية. (الشرقية ٢٠٢٢)

٢ عدد كواكب المجموعة الشمسية. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة. (الشرقية ٢٠١٧)

٤ ترتيب كوكب الأرض بعدًا عن الشمس. (القاهرة ٢٠٢٣)

١٣ اكتب ما تدل عليه الأرقام الآتية:

١ ٨ كواكب. (الشرقية ٢٠١٩)

٢ ٠,٧ : ١,٣ جم/سم^{٣}. (الشرقية ٢٠١٩)

٣ ٣,٣ : ٥,٥ جم/سم^{٣}.

٤ ٩,٤٦٧ × ١٠^{١٢} كم. (سوهاج ٢٠٢٢)

١٤ استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

١ الشمس – الكواكب – الأقمار – الزلازل.

٢ عطارد – زحل – المريخ – الأرض. (الشرقية ٢٠٢٣)

٣ المشترى – أورانوس – عطارد – نبتون. (القاهرة ٢٠٢٢)

٤ الأرض – الزهرة – نبتون – هالى. (القليوبية ٢٠٢٢)

٥ زحل – المشترى – الشمس – المريخ. (الجيزة ٢٠٢٣)

١٥ ادرس الأشكال التالية:

الشكل المقابل يعبر عن المجرة التى تنتمى إليها مجموعتنا الشمسية: (الإسكندرية ٢٠١٩)

(أ) ما اسم هذه المجرة؟ وما شكلها؟

(ب) مم تتكون هذه المجرة؟

(جـ) اكتب ما تشير إليه النقطة (X).

١٦ أسئلة متنوعة:

١ احسب المسافة بالسنة الضوئية بين نجمين يبعدان عن بعضهما ٣٧,٨٦٨ × ١٠^١٣ كم. (الغربية ٢٠١٦)

٢ احسب المسافة مقدرة بوحدة الكيلومتر بين نجمين المسافة بينهما ٣ سنوات ضوئية.

٣ اذكر أهمية السنة الضوئية.

٤ رتب كواكب المجموعة الشمسية حسب:

(أ) الحجم (تنازليًا). (ب) البعد عن الشمس.

اختلاف الجاذبية على أسطح الكواكب: التلسكوبات

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

١ أكبر الكواكب جاذبية هو .... وأصغرها جاذبية هو .... (المنوفية ٢٠٢٢)

٢ يقع حزام الكويكبات السيارة بين كوكبى .... و .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

٣ تُرى .... على هيئة سهام ضوئية ليلًا عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض.

٤ يتكون المذنب من .... و .... (سوهاج ٢٠٢٢)

٥ من أشهر المذنبات التى تدور حول الشمس مذنب .... الذى يكمل دورته حول الشمس كل .... عامًا. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٦ من أنواع التلسكوبات .... و .... (أسيوط ٢٠٢٢)

٧ قوة الجاذبية بين جسمين تتوقف على .... و .... (أسيوط ٢٠٢٢)

٨ يدور حول كوكب .... أكبر عدد من الأقمار، بينما كوكبا .... و .... لا يدور حولهما أقمار. (القاهرة ٢٠٢٢)

٩ توابع النجوم تسمى .... بينما توابع الكواكب تسمى .... (القليوبية ٢٠٢٢)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ يدور حول كوكب الزهرة .... من الأقمار.

(أ) عشرة (ب) ثلاثة (جـ) اثنان (د) لا يوجد

٢ تدور المذنبات حول الشمس فى مدارات ....

(أ) دائرية (ب) بيضاوية

(جـ) شبه دائرية (د) بيضاوية شديدة الاستطالة

٣ يستخدم جهاز التلسكوب فى دراسة .... (الدقهلية ٢٠٢٢)

(أ) شدة الزلازل (ب) البراكين (جـ) الأجرام السماوية (د) المعادن

٤ أجسام فضائية تحترق كليًا .... عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض.

(أ) الكواكب (ب) الشمس (جـ) الشهب (د) النيازك

٥ تدور الكواكب حول الشمس بفعل قوة جاذبية .... (السويس ٢٠١٦)

(ا) الأرض (ب) الشمس (جـ) المشترى (د) القمر

٦ .... يحترق سطحها الخارجى فقط والباقى يسقط على الأرض. (الجيزة ٢٠١٧)

(ا) الشهب (ب) المذنبات (جـ) النيازك (د) الكويكبات

٧ مكتشف الجاذبية الأرضية هو العالم .... (الأقصر ٢٠٢٣)

(ا) بلانك (ب) كولوم (جـ) نيوتن (د) أرشميدس

٨ أى الكواكب الآتية تكون الجاذبية على سطحه هى الأكبر؟ .... (شمال سيناء ٢٠١٩)

(ا) المريخ (ب) عطارد (جـ) الزهرة (د) الأرض

٩ عجلة الجاذبية على سطح كوكب المريخ .... عجلة الجاذبية على سطح كوكب الزهرة.

(ا) أكبر من (ب) تساوى (جـ) أصغر من (د) ضعف

١٠ مجموع أعداد أقمار كواكب المجموعة الشمسية يساوى .... قمرًا.

(ا) ٦٠ (ب) ٦٢ (جـ) ٨٠ (د) ١٦٤

٣ اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب): (بورسعيد ٢٠١٩)

(ا)	(ب)
١- المذنب	(ا) وحدة الكون العظمى.
٢- الكويكبات	(ب) يحترق سطحها الخارجى فقط.
٣- النيازك	(جـ) يتكون من رأس وذيل.
٤- المجرة	(د) توجد بين كوكبى المريخ والمشترى.
٥- الأقمار	(هـ) تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة.
	(و) أجسام فضائية صغيرة تخضع لجاذبية الكواكب.

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ أكبر الكواكب جاذبية. (الشرقية ٢٠١٦)

٢ أجسام فضائية صغيرة تخضع لجاذبية الكواكب. (الجيزة ٢٠٢٣)

٣ أجسام فضائية صخرية يدور معظمها بين كوكبى المريخ والمشترى. (قنا ٢٠١٩)

٤ المنطقة التى تفصل بين كوكب المريخ وكوكب المشترى. (البحيرة ٢٠١٩)

• منطقة تفصل بين مجموعة الكواكب الداخلية ومجموعة الكواكب الخارجية. (الأقصر ٢٠٢٢)

٥ أجسام فضائية صغيرة تخترق الغلاف الجوى وتظهر على هيئة سهام ضوئية . (الجيزة ٢٠٢٢)

٦ كتل صخرية يحترق سطحها الخارجى فقط عند دخولها الغلاف الجوى للأرض ويصل جزء منها إلى الأرض. (الأقصر ٢٠٢٢)

٧ كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٨ أشهر المذنبات المعروفة ويكمل دورته حول الشمس كل ٧٦ عامًا.

٩ أجهزة تستخدم فى رؤية ودراسة الأجرام السماوية. (دمياط ٢٠١٩)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ يدور حول كوكب الأرض ٣ أقمار. ( ) (كفر الشيخ ٢٠١٦)

٢ لا تدور أى أقمار حول كوكبى المريخ والزهرة. ( )

٣ تدور الكويكبات بين كوكبى المريخ والمشترى. ( )

٤ يتكون المذنب من رأس عبارة عن غازات متجمدة فقط وذيل. ( ) (البحيرة ٢٠١٩)

٥ يكمل مذنب هالى دورته حول الشمس كل ٧٦ عامًا. ( )

٦ الشهب تحترق جزئيًا عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض. ( ) (البحيرة ٢٠١٩)

٧ تقل جاذبية الكوكب بزيادة كتلته. ( )

٨ يستخدم الميكروسكوب بنوعيه العاكس والكاسر فى التعرف على الأجرام السماوية. ( ) (الغربية ٢٠١٩)

٦ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ يدور حول كوكب المشترى قمران. (دمياط ٢٠١٩)

٢ يقع حزام الكويكبات السيارة بين مدار كوكبى الأرض والمشترى. (الشرقية ٢٠٢٢)

٣ يستخدم الميكروسكوب فى رؤية ودراسة الأجرام السماوية. (شمال سيناء ٢٠١٩)

٤ المذنبات تكون على صورة سهام ضوئية يمكن رؤيتها بالعين المجردة. (الجيزة ٢٠٢٣)

٥ يتركب النيزك من رأس وذيل. (الغربية ٢٠٢٢)

٧ ما المقصود بكل من ...؟

١ الأقمار. (كفر الشيخ ٢٠١٦) ٢ الكويكبات.

٣ حزام الكويكبات السيارة. ٤ الشهب. (القاهرة ٢٠١٧)

٥ النيازك. (سوهاج ٢٠١٩) ٦ المذنبات.

٨ علل لما يأتى:

١ تعتبر الأقمار توابع للكواكب. (البحيرة ٢٠٢٢)

٢ تحترق الشهب عند دخولها الغلاف الجوى للأرض. (الجيزة ٢٠١٧)

٣ يختلف وزن الجسم الواحد من كوكب لآخر. (البحيرة ٢٠١٩)

٤ الجاذبية على سطح كوكب الأرض أكبر منها على سطح كوكب المريخ.

٥ نرى الشهب على هيئة سهام ضوئية. (الشرقية ٢٠٢٢)

٩ ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

١ اختراق عدة كويكبات صغيرة الحجم للغلاف الجوى للأرض. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٢ اختراق كويكب كبير الحجم للغلاف الجوى للأرض. (البحيرة ٢٠٢٢)

- دخول نيزك الغلاف الجوى للأرض. (القاهرة ٢٠٢٣)

١٠ قارن بين كل من:

١ النيازك والشهب. (أسيوط ٢٠٢٢) ٢ الكويكبات والمذنبات.

١١ اذكر الرقم الدال على كل من:

١ عدد الأقمار التى تدور حول كوكب زحل. (دمياط ٢٠٢٢)

٢ زمن دورة المذنب هالى حول الشمس. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٣ عدد أقمار مجموعة الكواكب الداخلية.

١٢ اذكر أهمية واحدة لكل مما يأتى:

١ التلسكوبات. (سوهاج ٢٠٢٢) ٢ جاذبية الشمس. ٣ جاذبية الكواكب.

١٣ ادرس الأشكال التالية ثم أجب:



١ من الشكل المقابل:

(أ) ما اسم الجهاز الموضح بالشكل؟ (أسيوط ٢٠١٩)

(ب) اذكر أنواعه، وفيم يستخدم؟

٢ الشكل المقابل يمثل أحد أجرام المجموعة الشمسية:



(أ) ما الذى يعبر عنه هذا الشكل؟

(ب) اكتب ما يشير إليه الرقمان (١)، (٢).

(جـ) مم يتكون الجزء رقم (١)؟

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اذكر العوامل التى تتوقف عليها قوى التجاذب بين جسمين فى الفضاء.

٢ رتب كواكب المجموعة الشمسية تنازليًا حسب عدد الأقمار.

أسئلة مهارات التفكير العليا

١٥

١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

١ النسبة بين كتلة وحدة الحجوم لكوكب الأرض إلى كتلة وحدة الحجوم لكوكب المشترى .... الواحد الصحيح. (أكبر من - تساوى - أقل من) (البحيرة ٢٠١٩)

٢ النسبة بين عدد أقمار الكواكب الخارجية إلى عدد أقمار الكواكب الداخلية .... الواحد الصحيح. (أكبر من - تساوى - أقل من) (البحيرة ٢٠١٩)

٣ مجموع أعداد أقمار كوكبى المريخ و .... يساوى ربع عدد أقمار كوكب نبتون. (عطارد - الأرض - أورانوس) (الشرقية ٢٠٢٢)

٤ النسبة بين وزن جسم على كوكب الأرض إلى وزن نفس الجسم على كوكب المشترى .... الواحد الصحيح. (أكبر من - أقل من - يساوى)

٢ علل: لا يستطيع الإنسان غالبًا أن يرى مذنب هالى أكثر من مرتين فى حياته. (الدقهلية ٢٠١٦)

٣ تم رصد المذنب هالى سنة ١٩٨٦م، ففى أى سنة يتوقع أن يظهر مرة أخرى؟ وفى أى عام شوهد قبل هذا التاريخ؟

٤ الشكل التالى يوضح مسار بعض الكواكب حول الشمس:



أ ما شكل المدار الذى تدور فيه الكواكب؟

ب رتب النقاط (أ - ب - جـ - د) تصاعديًا حسب تأثير قوة جذب الشمس عليها مع ذكر العامل المؤثر.



مجاب عنه فى ملحق الإجابات

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١ عند زيادة المسافة بين جسمين فى الفضاء، فإن قوة الجاذبية بينهما ....
(تزداد – تقل – لا تتغير – تتضاعف)

٢ أى من القيم التالية تعبر عن كثافة كوكب داخلى؟ .... جم/سم٣.
(٠,٩ – ١,٣ – ٢,٥ – ٥,٥) (الإسكندرية ٢٠١٩)

٣ تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ....
(بيضاوية – حلزونية – دائرية – لولبية)

٤ تحتوى المجموعة الشمسية على ....
(ملايين النجوم – آلاف النجوم – نجم واحد – آلاف الملايين من النجوم) (الغربية ٢٠٢٢)

٢ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

١ أجسام فضائية صغيرة تخضع لجاذبية الكواكب . (الغربية ٢٠٢٢)

٢ وحدة لقياس المسافات فى الفضاء . (البحيرة ٢٠٢٢)

٣ الوحدة العظمى التى يتألف منها الكون . (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ كتل صخرية تسقط من الفضاء وتصل إلى الأرض.

٣ (أ) أكمل العبارات الآتية:

١ يقع حزام الكويكبات السيارة بين كوكبى .... و............... . (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٢ أقرب كوكب للشمس هو .... وأكبر الكواكب حجمًا هو .... (القاهرة ٢٠٢٢)

٣ من أشهر المذنبات التى تدور حول الشمس مذنب .... والذى يكمل دورته حول الشمس كل .... عامًا. (الشرقية ٢٠٢٢)

(ب) قارن بين الكواكب الخارجية والكواكب الداخلية من حيث (الحجم ، الكثافة). (الجيزة ٢٠٢٢)

٤ (أ) اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

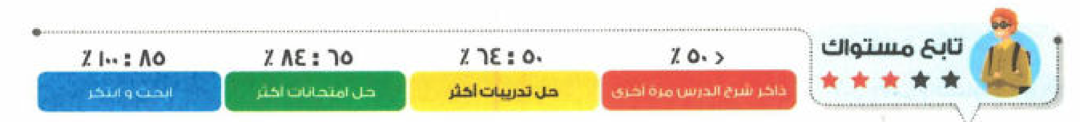
١ كوكب لا يتبعه أقمار. (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ مجرة كونية. (أسوان ٢٠٢٢)

(ب) علل لما يأتى:

١ لا تقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلومتر. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ الغازات المكونة لمجموعة الكواكب الخارجية توجد فى صورة متجمدة.





ذاكر
الـدرس ٢



كوكـــب الأرض

شاهد الفيديو





فكر

يعرف كوكب الأرض بأنه الكوكب الوحيد الذى تصلح فيه الحياة لجميع الكائنات الحية.

- فى رأيك، ما أهم الخصائص التى تكفل استمرار الحياة على كوكب الأرض؟

....

....

وصف كوكب الأرض



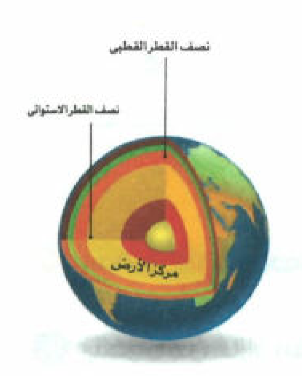
موقع الأرض:



- تحتل الأرض الترتيب **الثالث** بعدًا عن الشمس.
- تقع الأرض بين كوكبى الزهرة والمريخ.
- **تبعد الأرض عن الشمس حوالى ١٥٠ مليون كيلومتر.**



زمن دورة الأرض حول الشمس:

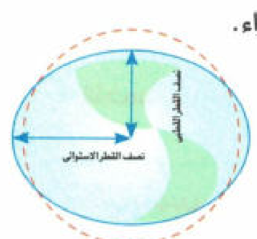


- تدور الأرض حول الشمس بفعل **جاذبية الشمس** لها.
- **تستغرق دورة الأرض حول الشمس ٣٦٥,٢٥ يوم (تسمى السنة الأرضية).**



شكل الأرض:

- الأرض جسم كروى مع **تفلطح بسيط** عند القطبين **وانبعاج** عند خط الاستواء.
- **حيث يزيد نصف القطر الاستوائى بحوالى ٢٢ كيلومترًا عن نصف القطر القطبى.**



كتلة الأرض:

- تعتبر كتلة الأرض أكبر كتلة بالنسبة للكواكب الداخلية (عطارد - الزهرة - المريخ).
- **يبلغ متوسط كتلة الأرض ٥,٩ × ١٠^٢٤ كيلوجرام.**

حجم الأرض:

- **الأرض كوكب متوسط الحجم بالنسبة لباقى كواكب المجموعة الشمسية.** علل

لأنها **أكبر** الكواكب الداخلية **وأصغر** من الكواكب الخارجية.

تحتل الأرض الترتيب **الرابع** تصاعديًا من حيث الحجم.

- **متوسط نصف قطر الأرض يبلغ حوالى ٦٣٨٦ كيلومترًا تقريبًا.**

خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة

◄ وهب الله -عز وجل- كوكب الأرض خصائص تسمح باستمرار الحياة على سطحه، مثل:



١ الغلاف الجوى للأرض

◄ خليط من عدة غازات لها أهمية كبيرة، يحيط بكوكب الأرض ويظهر على هيئة **لون أبيض**.

أهمية الغلاف الجوى

١ يتكون من غازات لها أهمية كبيرة فى حياتنا، مثل:

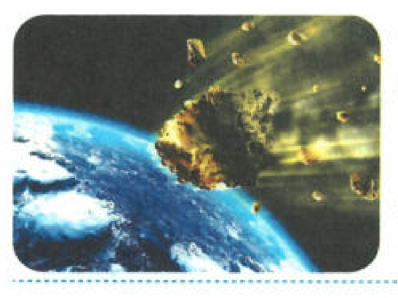


١- الأكسجين:
- تستخدمه جميع الكائنات الحية فى **عملية التنفس**.
- يساعد فى عمليات احتراق الوقود.

٢- النيتروجين:
- يخفف من تأثير غاز الأكسجين فى عمليات الاحتراق.
- تستخدمه النباتات الخضراء فى تكوين **المواد البروتينية**.

٣- ثانى أكسيد الكربون:
- تستخدمه النباتات الخضراء فى **عملية البناء الضوئى** لتكوين الغذاء لجميع الكائنات الحية بما فيها الإنسان.

٢ **الامتداد العظيم للغلاف الجوى فى الفضاء يساعد على:**



- احتراق الملايين من الكتل الصخرية الصغيرة فى صورة شهب قبل وصولها لسطح الأرض.
- إبطاء سرعة النيازك الكبيرة واحتراق جزء منها قبل اصطدامها بسطح الأرض.

٣ **تحدث فى الغلاف الجوى ظواهر الطقس والمناخ مثل:**



- حركة الرياح.
- تكوين السحب.
- سقوط الأمطار لإتمام دورة الماء.

٤ **يساهم فى الحفاظ على درجة حرارة مناسبة للأرض.**



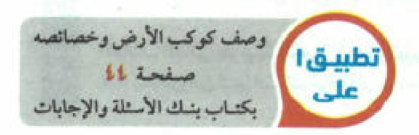
٥ **يحتوى على طبقة الأوزون التى تحمى الكائنات الحية من خطر الأشعة فوق البنفسجية الضارة.**



علل

لولا طبقة الأوزون لهلكت كل الكائنات الحية على سطح الأرض.

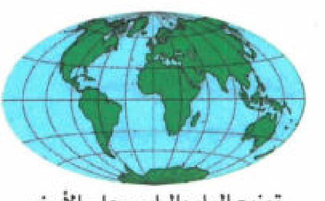
◂ لأنها تحمى الكائنات الحية من خطر الأشعة فوق البنفسجية الضارة.



٢ الغلاف المائى للأرض

◄ الصورة التالية توضح توزيع الماء واليابس على سطح الأرض.

اللـــون	يمثـــل	النسبة المئوية	أمثلـــة	
الأزرق	المسطحات المائية	٪ ٧١	• المحيطات • البحيرات	• البحار • الأنهار
الأخضر	اليابس	٪ ٢٩	• الجبال • السهول	• الوديان • الجزر



توزيع الماء واليابس على الأرض



تنقسم المياه على سطح الأرض إلى

١ ميـــاه مالحـــة

تمثل حوالى ٩٧٪ من المسطحات المائية، وأهم مصادرها:

١- البحار.

٢- المحيطات.

٣- البحيرات المالحة.

٢ ميـــاه عذبـــة

تمثل حوالى ٣٪ من المسطحات المائية، وأهم مصادرها:

١- الأنهار.

٢- البحيرات العذبة.

٣- الجليد عند القطبين.

٤- المياه الجوفية الموجودة فى مسام وشقوق الصخور المكونة لكتلة الأرض الصلبة.

أهميـة المــاء للكائنات الحية

١ تستخدمه النباتات الخضراء أثناء عملية البناء الضوئى لتكوين الغذاء.

٢ يستفيد منه الإنسان فى إتمام عمليات هضم الغذاء وامتصاصه فى الجهاز الهضمى.

٣ يدخل فى تركيب الدم ويحافظ على ثبات درجة حرارة الجسم.

٤ يساعد الغلاف المائى على بقاء درجات الحرارة على الأرض مناسبة لحياة الكائنات الحية.

٥ الغلاف المائى هو بيئة الحياة لأعداد كبيرة من الكائنات الحية. علل
لأنه يعيش فى البيئات المائية أكثر من ٥٠٪ من أنواع الكائنات الحية المعروفة حتى الآن.

٣ درجة الحرارة المناسبة

تعتبر درجة الحرارة على سطح الأرض مناسبة ليلاً ونهارًا لاستمرار حياة الكائنات الحية. علل

◄ لوجود الأرض فى موقع متوسط (الترتيب الثالث) بالنسبة للشمس.

٤ الجاذبية

◄ عندما تترك أى جسم حرًا، فإنك تلاحظ أنه يسقط فى اتجاه الأرض.

◄ الأرض لها قوى جاذبية تجذب الأشياء نحوها وتعمل على استمرار الحياة من خلال:



٥ الضغط الجوى المناسب

◄ يتميز كوكب الأرض بوجود ضغط جوى مناسب على سطحه، وهذا الضغط ملائم لاستمرار الحياة على سطح الأرض.

◄ الضغط الجوى على سطح الأرض يعادل ٧٦ سم زئبق.



١- كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذى توجد على سطحه حياة.

◄ لأنه يتميز بعدة خصائص تجعله مناسبًا للحياة، منها وجود غلاف جوى وغلاف مائى ودرجة حرارة مناسبة وجاذبية مناسبة وضغط جوى مناسب.

٢- استقرار الغلاف المائى على سطح الأرض.

◄ بسبب قوة الجاذبية الأرضية.



على ما سبق من الدرس
الدرس ٢

أسئلة المحافظات

١ اخترالإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

ا تحتل الأرض المركز .... تصاعديًا من حيث الحجم. (القاهرة ٢٠٢٣)

(الثانى - الثالث -الرابع - الخامس)

ب نسبة غازالأكسجين فى الغلاف الجوى .... (٢١٪ - ٧٨٪ - ٩٧٪ - ٠,٠٣٪) (القاهرة ٢٠٢٣)

جـ تشكل المسطحات المائية على سطح الأرض حوالى ....٪. (القليوبية ٢٠٢٣)

(٣٠ - ٥٠ - ٧١ - ٩٠)

د تمثل المياه المالحة ......٪من حجم الماء على كوكب الأرض. (٣ - ٩٧ - ٢٩ - ٧١)(القليوبية ٢٠٢٣)

٢ أكمل العبارات الآتية:

ا تستخدم الكائنات الحية غاز............ فى التنفس. (الفيوم ٢٠١٨)

ب يستخدم النبات غاز............ فى عملية .... لتكوين غذائه. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

جـ يزيد نصف القطر......... لكوكب الأرض على نصف القطر......... بحوالى ٢٢ كم. (المنوفية ٢٠٢٣)

د من خصائص كوكب الأرض التى تكفل الحياة على سطحه .... و........... (الغربية ٢٠٢٢)

٣ اكتب المصطلح العلمى:

ا خليط من الغازات يحيط بالكرة الأرضية. (الشرقية ٢٠٢٣)

ب طبقة فى الغلاف الجوى تحمى الكائنات الحية من الأشعة فوق البنفسجية الضارة. (المنيا ٢٠٢٣)

جـ القوة المسئولة عن استقرارالغلاف المائى فى مكانه على سطح الأرض. (الشرقية ٢٠٢٣)

٤ علل لما يأتى:

ا نصف القطرالاستوائى أكبرمن نصف قطرالقطب الجنوبى. (البحيرة ٢٠١٨)

ب لطبقة الأوزون أهمية بالغة بالنسبة لكوكب الأرض. (القاهرة ٢٠٢٢)

جـ وجود لون أبيض يحيط بكوكب الأرض. (البحيرة ٢٠١٩)

٥ اذكرأهمية كل من:

ا الغلاف الجوى للأرض. (أسوان ٢٠٢٣)

ب الأكسجين. (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ اذكرالرقم الدال على:

ا بعد الأرض عن الشمس. (الأقصر ٢٠٢٣)

ب الضغط الجوى المعتاد. (القاهرة ٢٠٢٣)

التركيب الداخلى للكرة الأرضية

- **يعتقد العلماء أن الجزء الداخلى للأرض كان فى صورة منصهرة عند نشأتها.** علل

وذلك بسبب الارتفاع الشديد فى درجة حرارة باطن الأرض.

- نتيجة لحركة الأرض حول مركزها حدث هبوط للعناصر الثقيلة **(الحديد - النيكل)** نحو مركز الأرض وصعود المكونات الأقل فى الكثافة إلى أعلى.
- أدى ذلك إلى تكوين عدد من الطبقات لكل منها صفات تميزها عن غيرها.

قطاع للأرض

- يتشابه التركيب الداخلى للأرض مع التركيب الداخلى للبيضة كما يتضح من النشاط التالى:

نشاط: قطاع للأرض

الأدوات: بيضة مسلوقة

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
١ أحضر بيضة مسلوقة. ٢ حاول إزالة القشرة الخارجية لنصف البيضة فقط واقطع البيضة إلى نصفين.	

الملاحظة ◄ تتكون البيضة من ثلاث طبقات.

الاستنتاج

- يتشابه التركيب الداخلى للأرض مع التركيب الداخلى للبيضة فى أن كلًّا منهما يتكون من ثلاث طبقات.

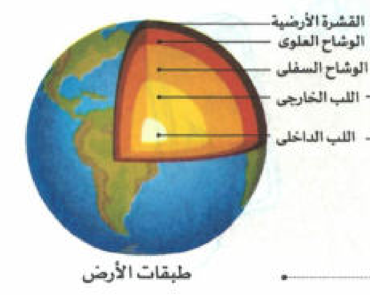
بمقارنة التركيب الداخلى للبيضة والتركيب الداخلى للأرض نجد أن:

الأرض تتكون من ثلاث طبقات مرتبة من السطح إلى المركز كما يلى:

١ القشرة الأرضية.

٢ الوشاح (علوى - سفلى).

٣ لب الأرض (خارجى - داخلى).



طبقات الأرض



طبقـات الأرض



	القشرة الأرضية	الوشـــاح	لـــب الأرض	
الترتيب	الطبقة الأولى	الطبقة الثانية	الطبقة الثالثة	
التكوين	طبقـة خارجيـة صلبـة خفيفـة نسبيًا	طبقة صخرية وتتكون من: ١ وشاح علوى ٢ وشاح سفلى	**اللـــب الخارجى** طبقة من الفلزات توجد فى حالة منصهرة	**اللـــب الداخلى** طبقة صلبة غنية بالحديد والنيكل
السمك	يتراوح بين ٨ : ٦٠ كم	حوالى ٢٨٨٥ كم	حوالى ٢١٠٠ كم	نصف قطره حوالى ١٣٥٠ كم

ملحوظة

- القشــرة الأرضية هى الطبقة الأقل سمكًا من طبقات الأرض (٨ - ٦٠ كم)، فى حين أن طبقة لب الأرض هى الأكبر سمكًا؛ إذ يبلغ سمكها (الخارجى + الداخلى) **٣٤٥٠** كم تقريبًا.

علل

اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل.

◄ لأنهمـــا مــن العناصر الثقيلة التى هبطت نحو مـــركز الأرض نتيجة حـركة الأرض حول مركزها.



التركيب الداخلى للكرة الأرضية
صـفحة ٤٥
بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



كوكـب الأرض





▲ تذكر ▲ فهم ▲ تطبيق ▲ تحليل

تدريبات الكتاب المدرسى

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١ تقع الأرض فى المجموعة الشمسية من حيث بعدها عن الشمس فى الترتيب ....
(الخامس - الرابع - الثالث - السابع)

٢ تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية تصاعديًا من حيث الحجم المركز ....
(الخامس - الرابع - الثالث - الثامن)

٣ تشكل المسطحات المائية على سطح الأرض حوالى .... (٣٠٪ - ٥٠٪ - ٧١٪ - ٩٠٪)

٢ علل لما يأتى:

١ تعتبر درجة الحرارة على سطح الأرض مناسبة لحياة الكائنات الحية.

٢ اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل.

٣ استقرار الغلاف المائى على سطح الأرض.

٣ أكمل العبارتين الآتيتين بما تراه مناسبًا:

١ المياه الجوفية موجودة فى .... الصخور المكونة لكتلة الأرض.

٢ تستخدم النباتات الخضراء غاز.................. فى عملية البناء الضوئى.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ مياه المحيطات مياه عذبة. (   )

٢ طبقة اللب الداخلى للأرض غنية بالحديد والنيكل. (   )

٣ تستخدم النباتات الخضراء غاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى. (   )

٤ تقع طبقة الوشاح تحت اللب الخارجى للأرض. (   )

٥ الضغط الجوى على سطح الأرض مناسب لاستمرار الحياة. (   )

٦ نصف قطر الأرض بين القطبين يزيد عليه فى خط الاستواء. (   )

٥ اشرح باختصار أهمية:

١ غاز الأكسجين.

٢ غاز ثانى أكسيد الكربون.

٦ تخير من عبارات المجموعة (ب) ما يناسب عبارات المجموعة (أ) فيما يلى، ثم اكتب الجملة كاملة:

(أ)	(ب)
١- الضغط الجوى على سطح الأرض	(أ) طبقة خارجية خفيفة يتراوح سمكها بين ٨-٦٠كم.
٢- القشرة الأرضية	(ب) تساعد على استقرار الغلاف المائى والجوى على سطحها.
٣- تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية	(جـ) يقدر بحوالى ٧٦سم زئبق.
٤- قوة جاذبية الأرض	(د) المركز الثالث بعدًا عن الشمس.
	(هـ) غنية بمعادن الحديد والنيكل.

١ أكمل العبارات التالية :

١ يزيد نصف القطر .... لكوكب الأرض على نصف القطر .... بحوالى ٢٢ كم . (المنوفية ٢٠٢٣)

٢ تبعد الأرض عن الشمس حوالى .... كم، وتحتل الترتيب .... بعدًا عن الشمس. (القاهرة ٢٠٢٢)

٣ تستخدم النباتات الخضراء غاز .... فى عملية البناء الضوئى. (المنيا ٢٠٢٣)

٤ تستخدم الكائنات الحية غاز .... فى التنفس والاحتراق، بينما تستخدم النباتات غاز .... فى تكوين المواد البروتينية. (الغربية ٢٠٢٣)

٥ يحتوى الغلاف الجوى على طبقة .... التى تحمى الكائنات الحية من أخطار .... (أسيوط ٢٠٢٣)

٦ الضغط الجوى على سطح الأرض يعادل .... سم زئبق. (الفيوم ٢٠٢٢)

٧ تشكل المسطحات المائية حوالى .... ٪، واليابس حوالى .... ٪ من مساحة الأرض. (المنيا ٢٠٢٣)

٨ غاز .... يخفف من تأثير غاز الأكسجين فى عمليات الاحتراق. (المنوفية ٢٠٢٣)

٩ يعيش فى البيئات المائية أكثر من .... ٪ من الأنواع المعروفة إلى الآن من الكائنات الحية.

١٠ الأرض جسم كروى مع .... عند القطبين و .... عند خط الاستواء. (دمياط ٢٠١٩)

١١ تدور الأرض حول الشمس بفعل ....، وتكمل دورة كاملة حول الشمس كل .... يوم. (المنوفية ٢٠٢٢)

١٢ الغلاف .... والغلاف .... من أهم أسباب استمرار الحياة على الأرض. (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٣ يعمل الغلاف الجوى للأرض على احتراق الملايين من الكتل الصخرية الصغيرة فى صورة .... قبل وصولها لسطح الأرض وإبطاء سرعة .... (القليوبية ٢٠٢٣)

١٤ تحتفظ الأرض بالغلاف الجوى والغلاف المائى بسبب قوة ....

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية :

١ يزيد نصف القطر الاستوائى على نصف القطر القطبى بحوالى .... كم.

(أ) ١١ (ب) ٢٢ (جـ) ٣٢ (د) ٣٣

٢ تقع الأرض فى المجموعة الشمسية من حيث بُعدها عن الشمس فى الترتيب .... (أسوان ٢٠٢٣)

(أ) السابع (ب) الخامس (جـ) الرابع (د) الثالث

٣ زمن دورة الأرض حول الشمس .... (دمياط ٢٠١٨)

(أ) ٢٤ ساعة (ب) ٣٦٠ يومًا (جـ) ٦٣٠ يومًا (د) ٣٦٥,٢٥ يوم

٤ تبلغ نسبة الأكسجين فى الغلاف الجوى حوالى .... (دمياط ٢٠١٨)

(أ) ٧٨٪ (ب) ٠,٠٣٪ (جـ) ٢١٪ (د) نسبة متغيرة

٥ غاز .... من مكونات الغلاف الجوى وتصل نسبته حوالى ٧٨٪ تقريبًا.

(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين

(جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

٦ غاز .... يخفف من تأثير غاز الأكسجين فى عملية الاحتراق. (دمياط ٢٠٢٣)

(أ) الكلور (ب) الهيدروجين

(جـ) النيتروجين (د) ثانى أكسيد الكربون

٧ نسبة بخار الماء فى الهواء الجوى هى .... (الغربية ٢٠١٨)

(أ) ٧٨٪ (ب) ٢٥٪ (جـ) متغيرة (د) ٠,٠٣٪

٨ تمتص طبقة الأوزون الأشعة .... الضارة القادمة من الشمس. (القاهرة ٢٠٢٢)

(أ) تحت الحمراء (ب) فوق البنفسجية

(جـ) المرئية (د) تحت البنفسجية

٩ تشكل المسطحات المائية على سطح الأرض حوالى .... (الغربية ٢٠٢٢)

(أ) ٣٠٪ (ب) ٥٠٪ (جـ) ٧١٪ (د) ٩٠٪

١٠ يمثل الماء العذب نسبة .... من الغلاف المائى على الأرض. (البحيرة ٢٠١٩)

(أ) ٣٪ (ب) ٤٠٪ (جـ) ٥٠٪ (د) ٧١٪

١١ يشكل الماء المالح نسبة ....٪ من الغلاف المائى للأرض . (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) ٣٪ (ب) ٤٠٪ (جـ) ٧١٪ (د) ٩٧٪

١٢ الشكل .... يعبر عن مساحة سطح الماء بالنسبة لمساحة سطح اليابس على سطح الأرض.

مـاء
يابس

(أ) (ب) (جـ) (د)

١٣ كل مما يلى من خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة على سطحه عدا .... . (القاهرة ٢٠٢٢)

(أ) درجة الحرارة المناسبة (ب) الغلاف المائى

(جـ) الجاذبية (د) نافورات اللهب

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ خليط من الغازات يحيط بالكرة الأرضية. (الشرقية ٢٠٢٢)

٢ غاز يستخدمه النبات لإتمام عملية البناء الضوئى. (الفيوم ٢٠٢٣)

٣ غاز ضرورى لعمليتى التنفس والاحتراق. (الجيزة ٢٠١٨)

٤ غاز يخفف من تأثير الأكسجين فى عمليات الاحتراق. (القليوبية ٢٠٢٣)

• غاز يستخدمه النبات فى تكوين المواد البروتينية . (أسوان ٢٠٢٣)

٥ طبقة فى الغلاف الجوى تحمى الأرض من خطر الأشعة فوق البنفسجية الضارة. (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ قوة مسئولة عن استقرار الغلاف المائى والجوى على سطح الأرض. (الغربية ٢٠٢٣)

٧ سائل عديم اللون يستخدمه النبات فى عملية البناء الضوئى. (أسيوط ٢٠٢٣)

• سائل يدخل فى تركيب الدم ويحافظ على ثبات درجة حرارة الجسم.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ كوكب الأرض عبارة عن جسم بيضاوى الشكل. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ كوكب الأرض مفلطح عند خط الاستواء. ( ) (سوهاج ٢٠١٩)

٣ تقع الأرض فى الترتيب الثالث بعدًا عن الشمس. ( ) (سوهاج ٢٠٢٢)

٤ كوكب الأرض يبعد عن الشمس مسافة تقدر بـ ١٥٠ مليون كم. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ تمثل المياه العذبة ٩٧ ٪ من الغلاف المائى لكوكب الأرض. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

٦ تشكل المسطحات المائية ٧١٪ من مساحة سطح الأرض. ( ) (الأقصر ٢٠٢٣)

٧ يعيش فى المسطحات المائية أكثر من ٧١٪ من الأنواع المعروفة حتى الآن. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

٨ نصف القطر الاستوائى أكبر من نصف القطر القطبى. ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٩ توجد حياة على سطح كوكب المشترى دون غيره من الكواكب. ( ) (بورسعيد ٢٠٢٢)

٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تحتل الأرض الترتيب الخامس بعدًا عن الشمس. (المنيا ٢٠١٩)

٢ تستخدم النباتات الخضراء غاز الأكسجين فى عملية البناء الضوئى. (المنيا ٢٠٢٣)

٣ يساعد غاز الأكسجين النبات فى تكوين المواد البروتينية. (المنوفية ٢٠٢٣)

٤ تشكل المسطحات المائية ٢٩ ٪ من مساحة كوكب الأرض. (المنوفية ٢٠٢٣)

٥ لولا طبقة الفريون لهلكت الكائنات الحية على سطح الأرض. (الدقهلية ٢٠١٦)

٦ استقرار الغلاف المائى على سطح الأرض بفعل الضغط الجوى. (الجيزة ٢٠١٩)

٦ علل لما يأتى:

١ نصف القطر الاستوائى للأرض أكبر من نصف القطر القطبى. (القليوبية ٢٠٢٢)

٢ غاز النيتروجين ضرورى فى الغلاف الجوى.

٣ غاز ثانى أكسيد الكربون ضرورى فى الغلاف الجوى. (الشرقية ٢٠١٩)

٤ لولا طبقة الأوزون لهلكت الكائنات الحية على سطح الأرض. (الشرقية ٢٠٢٢)

٥ أهمية الغلاف المائى بالنسبة للإنسان. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٦ عدم وصول الكتل الصخرية الصغيرة إلى سطح الأرض عند اختراقها الغلاف الجوى. (المنوفية ٢٠٢٢)

٧ وجود لون أبيض يحيط بكوكب الأرض. (البحيرة ٢٠٢٢)

٨ كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذى توجد على سطحه حياة. (أسوان ٢٠٢٢)

٩ درجة الحرارة على سطح الأرض مناسبة لحياة الكائنات الحية. (سوهاج ٢٠١٩)

١٠ احتفاظ الأرض بالغلاف الجوى المحيط بها. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

١ احتلت الأرض الترتيب الثانى من حيث البعد عن الشمس. (البحيرة ٢٠١٩)

٢ عدم وجود غلاف جوى حول الأرض.

٣ عدم وجود غاز النيتروجين فى الغلاف الجوى. (بورسعيد ٢٠١٨)

٤ عدم وجود غاز الأكسجين فى الغلاف الجوى. (الشرقية ٢٠١٩)

٥ اختفاء غاز ثانى أكسيد الكربون من الغلاف الجوى. (الجيزة ٢٠١٨)

٦ عدم وجود طبقة الأوزون فى الغلاف الجوى. (البحيرة ٢٠٢٢)

٧ زيادة الضغط الجوى على الأرض على ٧٦ سم زئبق. (الدقهلية ٢٠١٨)

٨ إذا انعدمت الجاذبية الأرضية. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٨ قارن بين كل من:

١ المياه المالحة والمياه العذبة من حيث : المصادر ونسبة كل منهما.

٢ غاز الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون من حيث: نسبة وجودها - الأهمية.

٩ اذكر أهمية (استخدامًا) واحدًا لكل من:

١ غاز الأكسجين فى الهواء الجوى. (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ غاز النيتروجين فى الهواء الجوى. (دمياط ٢٠١٩)

٣ غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى. (بورسعيد ٢٠٢٣)

٤ الامتداد العظيم للغلاف الجوى. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ الماء فى استمرارية الحياة على الأرض. (البحيرة ٢٠١٩)

٦ طبقة الأوزون. (القاهرة ٢٠٢٣)

٧ وقوع الأرض فى موقع متوسط (الترتيب الثالث) بالنسبة للشمس. (أسوان ٢٠١٩)

٨ الجاذبية الأرضية . (الشرقية ٢٠٢٣)

١٠ اذكر الرقم الدال على كل مما يأتى:

١ المسافة بين الأرض والشمس. (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ زمن دوران الأرض حول الشمس. (الفيوم ٢٠٢٣)

٣ متوسط كتلة الأرض. (الشرقية ٢٠١٩)

٤ متوسط نصف قطر كوكب الأرض. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ الفرق بين نصف القطر الاستوائى ونصف القطر القطبى.

٦ نسبة غاز الأكسجين فى الهواء الجوى. (الأقصر ٢٠٢٣)

٧ نسبة غاز النيتروجين فى الغلاف الجوى. (الشرقية ٢٠٢٣)

٨ نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى.

٩ نسبة الكائنات الحية التى تعيش فى الماء. (المنوفية ٢٠١٩)

١٠ الضغط الجوى المعتاد. (المنوفية ٢٠٢٣)

١١ نسبة المياه بالنسبة لسطح الأرض.

١١ اكتب ما تدل عليه الأرقام الآتية:

١ ١٥٠ مليون كم. (الدقهلية ٢٠٢٢)

٢ ٧٨٪ (الغربية ٢٠١٩)

٣ ٢١٪ (الشرقية ٢٠٢٣)

٤ ٥,٩ × $١٠^{٢٤}$ كجم. (الشرقية ٢٠٢٢)

٥ ٣٦٥,٢٥ يوم. (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ ٧٦ سم زئبق. (القاهرة ٢٠٢٣)

١٢ استخرج الكلمة الشاذة واذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ غاز الأكسجين - غاز النيتروجين - ثانى أكسيد الكربون - القشرة الأرضية.

٢ الجليد عند القطبين - المحيطات - الأنهار - البحيرات العذبة. (أسوان ٢٠٢٣)

١٣ ادرس الأشكال الآتية ثم أجب عما يلى:

(A) ٪٢٩ (B) ٪٧١

١ من الشكل المقابل:

(أ) ما الذى يمثله كل من الحرفين (A)، (B) على الشكل بالنسبة لمادة سطح الأرض؟

(ب) ما اللون الذى يمثل به كل من الحرفين (A) ، (B) فى خريطة العالم؟

(Y) (X)

٢ من الشكل المقابل:

(أ) أى الحرفين (X)، (Y) يمثل نسبة المياه المالحة؟ وأيهما يمثل نسبة المياه العذبة؟ مع ذكر نسبة كل منهما.

(ب) ما أهم مصادر المياه المالحة والمياه العذبة على سطح الأرض؟

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اشرح باختصار أهمية الغلاف الجوى للأرض. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٢ صف كوكب الأرض من حيث (الشكل - الموقع بالنسبة للشمس - الكتلة).

٣ رتب مكونات الهواء الجوى تنازليًا حسب نسب وجودها. (الشرقية ٢٠٢٣)

التركيب الداخلى للكرة الأرضية

١ أكمل العبارات التالية:

١ الطبقة التى تقع أسفل القشرة الأرضية مباشرة .... (المنيا ٢٠٢٣)

٢ من العناصر الثقيلة التى تجمعت حول مركز الأرض .... و .... (الغربية ٢٠٢٣)

٣ سُمك طبقة اللب الداخلى .... كم، بينما سُمك طبقة اللب الخارجى .... كم. (كفر الشيخ ٢٠١٧)

٤ اللب الداخلى للأرض يوجد فى حالة ....، واللب الخارجى يوجد فى حالة .... (الجيزة ٢٠٢٣)

٥ تقع طبقة .... بين طبقتى .... ولب الأرض. (المنوفية ٢٠٢٣)

٦ أقل طبقات الأرض سمكًا هى ....، وأكبرها سُمكًا هى .... (أسيوط ٢٠١٨)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ الطبقة الخارجية للكرة الأرضية تسمى .... (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) القشرة (ب) الوشاح (جـ) اللب الداخلى (د) اللب الخارجى

٢ الطبقة الوسطى للكرة الأرضية تسمى .... (المنوفية ٢٠١٩)

(أ) القشرة (ب) الوشاح (جـ) اللب الداخلى (د) اللب الخارجى

٣ طبقة .... من طبقات الأرض تكون غنية بالحديد والنيكل. (بورسعيد ٢٠٢٣)

(أ) القشرة (ب) الوشاح

(جـ) اللب الخارجى (د) اللب الداخلى

٤ يبلغ سمك طبقة الوشاح حوالى .... (الشرقية ٢٠١٨)

(ا) ٨ كم (ب) ١٣٨٥ كم (جـ) ٢١٠٠ كم (د) ٢٨٨٥ كم

٥ سُمك طبقة اللب الخارجى حوالى .... كم. (الجيزة ٢٠١٩)

(ا) ٦٠ كم (ب) ١٣٥٠ كم (جـ) ٢١٠٠ كم (د) ٢٨٨٥ كم

٦ طبقة اللب الخارجى توجد فى حالة .... (بورسعيد ٢٠١٨)

(ا) صلبة (ب) سائلة (جـ) غازية (د) متبلرة

٧ طبقة تتكون من فلزات فى حالة منصهرة هى .... (المنوفية ٢٠٢٣)

(ا) القشرة (ب) اللب الخارجى (جـ) اللب الداخلى (د) الوشاح

٨ أى طبقات الأرض التالية الأكبر سمكًا؟ .... (المنوفية ٢٠٢٣)

(ا) القشرة (ب) الوشاح (جـ) اللب الخارجى (د) اللب الداخلى

٣ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (ا):

(ا)	(ب)
١- القشرة الأرضية	(ا) الطبقة التى تقع أسفل القشرة الأرضية مباشرة.
٢- الوشاح	(ب) سُمكه ٢١٠٠ كم.
٣- لب الأرض الخارجى	(جـ) الطبقة الخارجية للكرة الأرضية.
٤- لب الأرض الداخلى	(د) طبقة غنية بالحديد والنيكل.
	(هـ) سُمكه ١٤٨٧ كم.

٤ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

١ الطبقة الخارجية من طبقات الكرة الأرضية خفيفة نسبيًا ويتراوح سمكها بين (٨ - ٦٠كم). (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

٢ الطبقة المتوسطة من طبقات الكرة الأرضية. (المنوفية ٢٠٢٣)

• الطبقة التى تلى القشرة الأرضية مباشرة. (الجيزة ٢٠٢٣)

٣ طبقة من الأرض غنية بالحديد والنيكل. (القاهرة ٢٠١٨)

٤ طبقة من طبقات الأرض تتكون من فلزات فى صورة منصهرة. (الفيوم ٢٠٢٣)

٥ طبقة من طبقات الأرض الصخرية يبلغ سمكها ٢٨٨٥ كم تقريبًا. (أسيوط ٢٠٢٣)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ الطبقة الداخلية للكرة الأرضية تسمى الوشاح. ( ) (الإسكندرية ٢٠١٩)

٢ توجد الفلزات المنصهرة فى طبقة اللب الداخلى للأرض. ( )

٣ يبلغ سُمك طبقة الوشاح حوالى ٢٨٨٥ كم. ( ) (القاهرة ٢٠١٨)

٤ طبقة اللب الداخلى للأرض غنية بالحديد والألومنيوم. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

٥ تقع طبقة الوشاح بين لب الأرض والقشرة الأرضية. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

٦ أكبر طبقات الأرض سمكًا هى طبقة اللب الخارجى. ( )

٦ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ القشرة الأرضية هى الطبقة الداخلية من الكرة الأرضية. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ طبقة الوشاح أكبر طبقات الأرض سمكًا.

٣ طبقة اللب الداخلى للأرض تتكون من فلزات منصهرة. (الشرقية ٢٠٢٣)

٤ الوشاح طبقة خفيفة يتراوح سمكها بين ٨ : ٦٠ كم تقريبًا. (الجيزة ٢٠١٨)

٥ يبلغ سمك طبقة اللب الخارجى ١٣٥٠ كم.

٦ اللب الخارجى للأرض طبقة من الأملاح المنصهرة. (الفيوم ٢٠٢٢)

٧ اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والألومنيوم. (المنيا ٢٠٢٣)

٧ علل لما يأتى:

١ اعتقد العلماء قديمًا أن الجزء الداخلى للأرض فى صورة منصهرة. (الشرقية ٢٠٢٢)

٢ اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل. (البحيرة ٢٠٢٢)

٨ قارن بين كل من:

١ القشرة الأرضية والوشاح. (سوهاج ٢٠٢٢)

٢ طبقة اللب الخارجى واللب الداخلى من حيث التكوين. (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

٩ اذكر الرقم الدال على كل مما يأتى:

١ سُمك طبقة القشرة الأرضية. (الغربية ٢٠٢٣)

٢ سُمك طبقة الوشاح. (الفيوم ٢٠٢٣)

٣ سُمك طبقة اللب الخارجى.

٤ سُمك طبقة اللب الداخلى.

١٠ اكتب ما تدل عليه الأرقام الآتية:

١ ١٣٥٠ كم. (الشرقية ٢٠١٩)

٢ ٢١٠٠ كم. (الشرقية ٢٠٢٣)

٣ ٨:٦٠ كم.

٤ ٢٨٨٥ كم. (الشرقية ٢٠٢٢)

١١ استخرج الكلمة الشاذة واذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

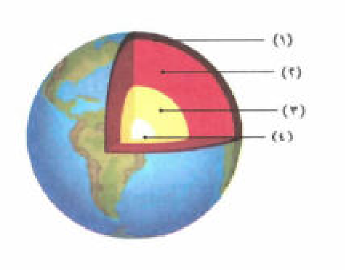
١ لب الأرض – الوشاح – القشرة الأرضية – الضغط الجوى. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ القشرة الأرضية – النيازك – لب الأرض الخارجى – لب الأرض الداخلى.

٣ طبقة خارجية صلبة خفيفة نسبيًا – يتراوح سمكها بين ٨ : ٦٠ كم – طبقة صلبة غنية بالحديد والنيكل – تنمو جذور النباتات فى الجزء العلوى منها.

١٢ ادرس الأشكال الآتية ثم أجب عما يلى:

من الشكل المقابل:



(أ) ما الذى يمثله الشكل؟

(ب) استبدل بالأرقام البيانات المناسبة. (القاهرة ٢٠٢٣)

(جـ) ما حالة الطبقة (٣) من حيث الصلابة؟

(د) ما العناصر الأساسية المكونة للطبقة (٤)؟

١٣ أسئلة متنوعة :

١ (اللب الخارجي - القشرة الأرضية - اللب الداخلى - الوشاح). رتب طبقات الأرض من الخارج إلى الداخل. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ اذكر مع التوضيح بالرسم التركيب الداخلى للكرة الأرضية.

٣ طبقة أرضية تتكون من جزء خارجي منصهر وجزء داخلى صلب :

(أ) ما اسم هذه الطبقة؟

(ب) اذكر سمك كل جزء فى هذه الطبقة.

(جـ) ما أهم العناصر التى تكون منها الجزء الصلب؟

أسئلة مهارات التفكير العليا

١٤

١ اختر الإجابة الصحيحة :

١ تحتل الأرض الترتيب الثالث ....

(ا) تصاعديًا حسب الحجم — (ب) تصاعديًا حسب البعد عن الشمس

(جـ) تنازليًا حسب عجلة الجاذبية — (د) (ب، جـ) معًا

٢ النسبة بين كثافة اللب الخارجي للأرض وكثافة القشرة الأرضية .... الواحد الصحيح.

(ا) أكبر من — (ب) أقل من — (جـ) يساوى

٣ المناطق المظللة باللون الأزرق فى الخريطة الطبيعية لسطح الأرض تمثل تقريبًا ....٪ من مساحة الأرض.

(ا) ٩٧ — (ب) ٧٠ — (جـ) ٢٩ — (د) ٧٨

٤ إذا زادت سرعة دوران الأرض حول الشمس للضعف فمَن المتوقع أن تصبح السنة ....

(ا) ١٢ يومًا — (ب) ٦ أشهر — (جـ) ٣٦٥,٢٥ يومًا — (د) ٢٤ ساعة

٢ قارن بين أهمية كل من غاز الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون بالنسبة لعمليات الاحتراق.

٣ ما النتائج المترتبة على حركة الأرض حول مركزها بالنسبة لطبقات الأرض؟

٤ إذا كان متوسط نصف القطر الاستوائى تقريبًا ٦٣٧٨ كم، فكم يبلغ متوسط نصف القطر القطبى تقريبًا؟

١ تخير الإجابة الصحيحة :

١ توجد طبقة .... فى حالة منصهرة.
(القشرة – الوشاح – اللب الداخلى – اللب الخارجى) (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ تمثل الأرض المركز.................. من حيث الحجم تصاعديًا. (القاهرة ٢٠٢٣)
(الثانى – الثالث – الرابع – الخامس)

٣ يعيش فى البيئات المائية على سطح الأرض حوالى .... ٪ من الأنواع المعروفة.
(٢١ – ٣٥ – ٥٠ – ٧١) (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ من العناصر الثقيلة المتجمعة حول مركز الأرض ....
(الصوديوم والحديد – الحديد والنحاس – الحديد والنيكل – النحاس والكربون) (القاهرة ٢٠٢٢)

٢ أكمل العبارات الآتية :

١ تستخدم النباتات غاز.............. فى تكوين المواد البروتينية.

٢ يزيد نصف القطر الاستوائى على نصف القطر القطبى بحوالى .... كم .

٣ الضغط الجوى المعتاد يعادل .... سم زئبق.

٤ الطبقة التى تتوسط طبقات الأرض هى .... ويبلغ سُمكها حوالى .... كم. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ تستخدم النباتات غاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى. ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ الطبقة الخارجية للكرة الأرضية تعرف بالوشاح. ( )

٣ طبقة الأوزون تحمى الكائنات الحية من الأشعة تحت الحمراء. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟ دخول نيزك إلى الغلاف الجوى للأرض.

٤ (أ) اكتب ما تشير إليه الأرقام الآتية:

١ ١٣٥٠ كم

٢ ٣٦٥,٢٥ يوم (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ ٧٨ ٪

(ب) علل لما يأتى :

١ استقرار الغلاف المائى على سطح الأرض. (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل. (أسيوط ٢٠٢٣)

٣ يظهر كوكب الأرض باللون الأزرق عند تصويره من الفضاء.

تابع مستواك

< ٥٠ ٪	٥٠ : ٦٤ ٪	٦٥ : ٨٤ ٪	٨٥ : ١٠٠ ٪
ذاكر شرح الدرس مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث و ابتكر





شاهد الفيديو

الصخور والمعادن





- الطبقة السطحية المفككة من القشرة الأرضية تعرف بـ.......... ◯ التربة ◯ الطبقة الصخرية

تركيب القشرة الأرضية

◄ تتكون القشرة الأرضية من جزأين أساسيين، هما:

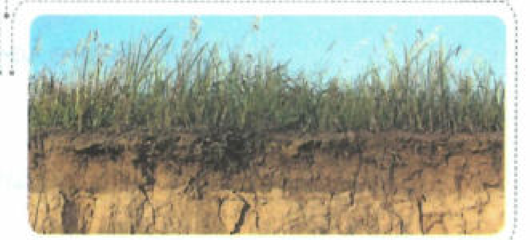
	١- التربـــة	٢- الأساس الصخرى الصلب
الوصف	• الجـــزء العـلوى من القشـــرة الأرضيـــة، وتتميز بأنها مفتتة ومفككة وقليلة السمك. • يسهل امتداد جذور النباتات فيها.	• الجـزء السـفلى من القشـرة الأرضيـة، ويمثـل الأسـاس الصلـب تحت التربة. • لا يسهل امتداد جذور النباتات فيه.
التكوين	• تتكون من خليط من: - مواد معدنية. - مواد عضوية متحللة. - جذور نباتات. - بالإضافة إلى الماء والهواء	• يتكون من الصخور بأنواعها المختلفة.

التربة

الطبقة السطحية الرقيقة والمفككة من القشرة الأرضية.

الصخور

مواد صلبة طبيعية توجد فى القشرة الأرضية، وتتكون من معدن واحد أو مجموعة معادن.







تمتد جذور النباتات بسهولة فى الجزء العلوى من القشرة الأرضية.

◄ لأن الجزء العلوى من القشرة الأرضية مفتت ومفكك.

تصنيف الصخور

◄ تصنف الصخور تبعًا لطريقة تكوينها إلى ثلاث مجموعات رئيسية، هى:

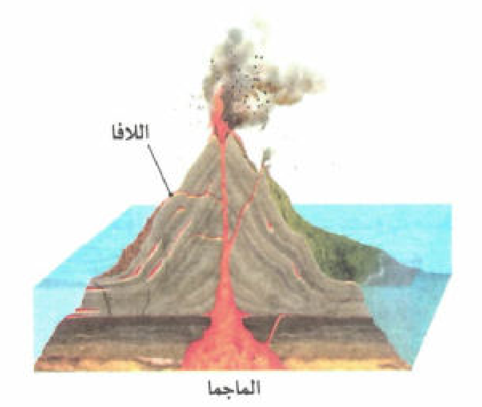


أولًا: الصخور النارية

◄ يحتوى باطن الأرض (اللب الخارجى) على معادن منصهرة شديدة السخونة تعرف باسم الماجما (الصهير).



مادة شديدة السخونة غليظة القوام توجد فى باطن الأرض.



◄ عند حدوث البراكين تندفع المادة المنصهرة (الماجما) الموجودة تحت القشرة الأرضية إلى أعلى لتملأ شقوق وفجوات القشرة الأرضية.

◄ بعض المواد المنصهرة تخرج إلى سطح الأرض فى صورة حمم بركانية تسمى اللافا (الطفح السطحى).

اللافا «الطفح السطحى»

الماجما عند وصولها إلى سطح الأرض فى صورة حمم بركانية.

◄ عندما تبرد كل من الماجما واللافا تتكون الصخور النارية.




الصخور المتكونة من تجمد الماجما فى فجوات القشرة الأرضية أو من تجمد اللافا على سطح الأرض.



أنواع الصخور النارية

◂ يمكن تقسيم الصخور النارية على أساس **مكان تكوينها** بالنسبة للقشرة الأرضية – التى تعرضت فيها لانخفاض درجة حرارتها – إلى قسمين رئيسيين، هما:

	الصخور النارية الجوفية	الصخور النارية السطحية (البركانية)
كيفية تكوينها	• تبرد الماجما فى أعماق القشرة الأرضية **ببطء.** **ما الذى يترتب على ذلك؟** • تأخذ المعادن المكونة لها **وقتًا طويلًا** للتبلر؛ لذلك تكون بلوراتها **كبيرة الحجم**؛ لذلك ترى بلورات المعادن المكونة للصخر بالعين المجردة.	• تبرد اللافا على سطح القشرة الأرضية **سريعًا.** **ما الذى يترتب على ذلك؟** • تأخذ المعادن المكونة لها **وقتًا قصيرًا** للتبلر؛ لذلك تكون بلوراتها **صغيرة الحجم**؛ ولا ترى بلورات المعادن المكونة للصخر بالعين المجردة.
أماكن تكوينها	• تتكون فى **أعماق القشرة الأرضية**، حيث تتجمع المعادن على هيئة كتل ضخمة من الصخور تغطى مساحات شاسعة.	• تتكون **فوق سطح الأرض**، حيث تتجمع المعادن مكونة طفحًا صخريًا حول جوانب البركان.
ملمسها	• ذات نسيج خشن. علل • **لأن حجم بلورات المعادن المكونة لها كبير.** • **لا توجد بها فجوات.**	• ذات نسيج أملس ناعم. علل • **لأن حجم بلورات المعادن المكونة لها صغير.** • **يوجد بها فجوات على هيئة حفر دائرية صغيرة.**
مثل	• صخر الجرانيت.	• صخر البازلت.



الصخور البركانية يوجد بها فجوات على هيئة حفر دائرية صغيرة.

◂ بسبب خروج الغازات من الحمم البركانية عند انخفاض درجة حرارتها أثناء تكوين الصخر.

أمثلة الصخور النارية

	١- صخر الجرانيت	٢- صخر البازلت
نوعه	• صخر نارى جوفى.	• صخر نارى سطحى (بركانى).
لونه	• وردى أو رمادى.	• داكن اللون.
حجم بلورات المعادن المكونة له	• كبيرة الحجم، ترى بالعين المجردة.	• صغيرة الحجم، لا ترى بالعين المجردة.
أماكن وجوده فى مصر	• الصحراء الشرقية - شبه جزيرة سيناء.	• أبوزعبل - الفيوم - بالقرب «أبو رواش».
خصائصه	• ثقيل. • خشن الملمس. • صلب متماسك يصعب كسره.	• به فجوات صغيرة على هيئة حفر دائرية. • أملس. • شديد الصلابة.
المعادن المكونة له	• يتكون من ثلاثة معادن أساسية، هى: • الكوارتز • الميكا (فاتحة أو غامقة) • الفلسبار	• يتكون من معدنين أساسيين، هما: • الأوليفين • البيروكسين • بالإضافة إلى الفلسبار



علل

يعتبر الجرانيت من الصخور النارية الجوفية.

◄ لأنه ذو نسيج خشن، وحجم بلورات المعادن المكونة له كبير.



تركيب القشرة الأرضية والصخور النارية صفحة ٤٨ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات



الدرس ٣

على ما سبق من الدرس

أسئلة المحافظات

١ أكمل العبارات الآتية:

أ تتركب القشرة الأرضية من جزأين أساسيين، هما ....و.................. . (قنا ٢٠٢٣)

ب تصنف الصخور تبعًا لطريقة تكوينها إلى ....و..................و............... . (الفيوم ٢٠١٨)

جـ تمثل الصخور الرسوبية..................٪ من الحجم الكلى للصخور. (القاهرة ٢٠٢٣)

د البازلت من الصخور النارية ....، بينما الجرانيت من الصخور النارية .... (البحيرة ٢٠٢٢)

هـ يتكون صخر البازلت من معدنين أساسيين، هما .... و .... (الشرقية ٢٠٢٢)

٢ اكتب المصطلح العلمى:

أ الطبقة السطحية المفتتة والمفككة من القشرة الأرضية. (الأقصر ٢٠٢٣)

ب الصخور المتكونة من تجمد اللاڤا أو الماجما. (الشرقية ٢٠٢٣)

جـ مادة منصهرة شديدة السخونة غليظة القوام توجد تحت القشرة الأرضية. (الشرقية ٢٠٢٣)

د صخر نارى جوفى لونه وردى أو رمادى له ملمس خشن متماسك. (الجيزة ٢٠١٨)

هـ مواد صلبة طبيعية توجد فى القشرة الأرضية تتكون من معدن واحد أو أكثر من معدن.

(دمياط ٢٠٢٣)

٣ علل لما يأتى:

أ الصخور البركانية بها فجوات على هيئة حفر دائرية صغيرة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

ب تتميز الصخور النارية الجوفية بوجود بلورات معادن كبيرة ترى بالعين المجردة. (القاهرة ٢٠٢٣)

جـ نسيج الجرانيت خشن. (الشرقية ٢٠١٧)

٤ قارن بين كل من:

أ الجرانيت و البازلت. (الأقصر ٢٠٢٢)

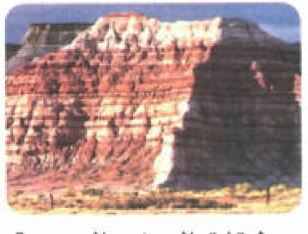
ب الماجما واللاڤا. (الفيوم ٢٠١٨)

٥ اذكر مثالًا على كل من:

أ صخر نارى بركانى. (القليوبية ٢٠٢٣)

ب صخر نارى جوفى. (القليوبية ٢٠٢٣)

ثانيًا: الصخور الرسوبية

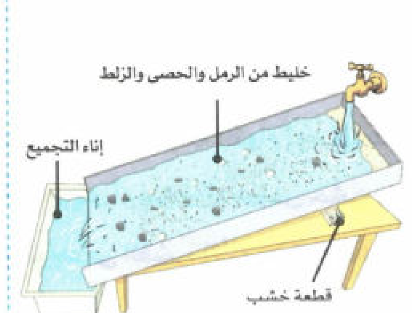


▲ طبقات الصخور الرسوبية

- تشكل الصخور الرسوبية غطاء يغلف حوالى ٧٥٪ من سطح الكتلة الصلبة للأرض.
- لا تمثل سوى ٥٪ فقط من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.
- النشاط التالى يوضح كيفية تكوين الصخور الرسوبية:

نشاط: عمليتا النقل والترسيب

الأدوات: حوض مستطيل الشكل - خليط من الرمل والحصى والزلط - ماء - إناء تجميع.

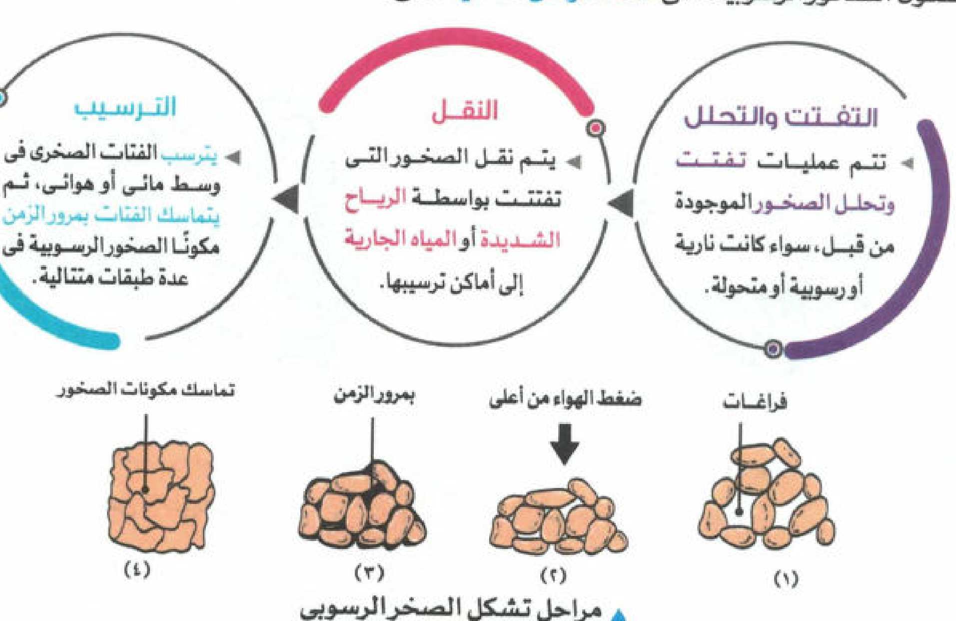
خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظة
١ أحضر حوضًا مستطيل الشكل وضعه مائلًا كما بالرسم. ٢ ضع فى الحوض خليطًا من الرمل والحصى والزلط. ٣ ضع أسفل الحوض إناء تجميع. ٤ مرر تيارًا من الماء على الخليط الموجود بالحوض مع زيادة سرعة تيار الماء بالتدريج.		• تأخذ المياه الرمال الناعمة فى طريقها لتترسب أسفل الحوض فى إناء التجميع تاركة الحصى والزلط فى مكانهما. • عند زيادة سرعة تيار الماء يزداد حجم الحبيبات المنقولة.

الاستنتاج

- التيارات المائية فى البحار والمحيطات والأنهار تقوم بنقل فتات الصخور وترسيبها فوق بعضها على هيئة طبقات، وهذا يماثل ما يحدث فى الطبيعة.

مراحل تكوين الصخور الرسوبية

◄ تتكون الصخور الرسوبية على ثلاث مراحل متتالية، هى:



▲ مراحل تشكل الصخر الرسوبى

الصخور الرسوبية

الصخور المتكونة من تماسك (تصلب) الرواسب.

التصخر

١

تتعرض الرواسب الموجودة فى الطبقات السفلية لضغوط كبيرة ناتجة عن أوزان الرواسب التى تعلوها.

٢

بزيادة الضغط تقل نسبة الماء الموجود بين الحبيبات (أى أن الرواسب تترسب عامًا بعد عام، يضغط منها الأحدث على الأقدم).

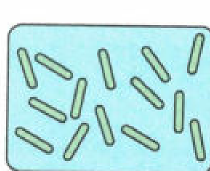
٣

كلما زاد الضغط الواقع على الصخور المفتتة زاد تماسكها لتصبح بمرور الزمن على هيئة طبقات صلبة رقيقة فوق بعضها.

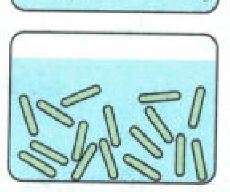
٤

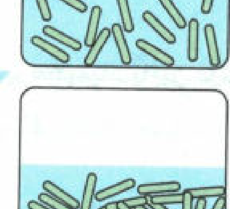
تكون الطبقات التى فى الأسفل هى الأقدم والتى فى الأعلى هى الأحدث.

٤٠٪ رواسب
٦٠٪ ماء



تقل كمية المياه بزيادة الضغط





٩٠٪ رواسب متماسكة
١٠٪ ماء

أمثلة الصخور الرسوبية



	١- الحجر الرملى	٢- الحجر الجيرى
التكوين	يتكون من **تماسك حبيبات الرمل** التى يقل قطرها عن ٢ ملليمتر.	يتكون من **ترسيب كربونات الكالسيوم** فى المحاليل الجيرية.
اللون	أصفر	أبيض.
الملمس	خشن	ناعم
الشكل	على هيئة طبقات رقيقة.	على هيئة طبقات رقيقة.
التماسك	متماسك.	ضعيف التماسك.
المعادن المكونة له	**المكون الأساسى معظمه من:** معدن الكوارتز.	**يتكون من:** معدن الكالسيت (كربونات الكالسيوم).

◄ يمكن التمييز كيميائـيًّا بين عينة من الحجر الرملى وأخرى مـن الحجـر الجيرى عن طريق اسـتخدام **حمض الهيدروكلوريك المخفف**.

نشـاط: كيف تميز بين الحجر الرملى والحجر الجيرى معمليًا؟



الأدوات: حجر جيرى - حجر رملى - حمض هيدروكلوريك مخفف.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـة
ضع بضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف على عينة من الحجر الجيرى والحجر الرملى.		• لا يحدث تفاعل مع الحجر الرملى ويحدث تفاعل مع الحجر الجيرى يظهر على هيئة فوران.

الاستنتاج

◂ يتفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع الحجر الجيرى، ويظهر ذلك على هيئة فوران؛ نتيجة تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.

علل 

حدوث فوران عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الحجر الجيرى.

◂ نتيجة تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.

س؟ سؤال

أكمل العبارات الآتية:

١- مراحل تكون الصخور الرسوبية .... و .... و ....

٢- المعدن الأساسى المكون للحجر الرملى هو ....

٣- الحجر الجيرى من الصخور ....، ويتكون من معدن ....

٤- تشكل الصخور الرسوبية غطاء يغلف حوالى ....٪ من سطح الأرض، ولا يمثل سوى ....٪ من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.

ثالثًا: الصخور المتحولة



◂ تتعرض الصخور القديمة (النارية أو الرسوبية) لعوامل الضغط والحرارة الشديدة عبر ملايين السنين.

◂ تتحول إلى صخور أخرى ذات خصائص جديدة تعرف **بالصخور المتحولة.**



الصخور المتحولة

الصخور الناشئة من تعرض الصخور القديمة (النارية أو الرسوبية) لعوامل الضغط والحرارة الشديدة.

- يحدث هذا التحول غالبًا فى الصخور التى تتداخل فى شقوقها مادة الصهير (الماجما).
- يتوقف هذا التحول فى الصخور على كل من:



مثال على الصخور المتحولة

الرخـام

التكويـــن: يتكون من تحول الحجر الجيرى.

اللــــــون: أبيض إذا كان نقيًا، وله ألوان أخرى إذا كان يحتوى على شوائب.

التماسك: أكثر صلابة وتماسكًا من الحجر الجيرى.

الملمس: خشن.



▲ رخام أبيض



▲ رخام ملون

مخطط يوضح تحولات الصخور الأرضية :

تحولات الصخور الأرضية:

صخور نارية ← (تفتيت ونقل وترسيب) ← صخور رسوبية

صخور نارية ← (ضغط وحرارة شديدة) ← صخور متحولة

صخور متحولة ← (تفتيت ونقل وترسيب) ← صخور رسوبية

صخور رسوبية ← (ضغط وحرارة شديدة) ← صخور متحولة



علل يتشابه التركيب الكيميائى لكل من الرخام والحجر الجيرى.

- لأن الرخام ينشأ من تحول الحجر الجيرى.



الصخور الرسوبية والصخور المتحولة صفحة ٤٩ بكتاب بنك الأسئلة والإجابات





الصخور والمعادن

الدرس ٣

تذكر فهم تطبيق تحليل

تدريبات الكتاب المدرسى

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ أكمل ما يأتى:

١ المادة المصهورة الموجودة تحت .... وتكون شديدة السخونة وغليظة القوام فى باطن الأرض تسمى .... وبعد خروجها على سطح الأرض على صورة .... تسمى ....

٢ تشكل الصخور الرسوبية غطاء رقيقًا يغلف حوالى .... من سطح الأرض، مع أنها لا تمثل سوى .... من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.

٢ أى الصخور التالية رسوبى؟ وأيها نارى؟ وأيها متحول؟

الصخر	الرخام	الجرانيت	الحجر الجيرى	الحجر الرملى	البازلت
نوعه					

٣ اذكر المعادن الأساسية التى تدخل فى تركيب الصخور الآتية:

١ الجرانيت. ٢ البازلت. ٣ الحجر الجيرى.

٤ علل لما يأتى:

١ الصخور النارية الجوفية تكون بلورات المعادن المكونة لها كبيرة الحجم.

٢ الصخور البركانية بها فجوات على هيئة حفر دائرية صغيرة.

٣ يحدث فوران عند وضع حمض الهيدروكلوريك على عينة من الحجر الجيرى.

٥ ما الصفات التى تعتمد عليها فى التمييز بين الصخور النارية الجوفية والصخور النارية السطحية أو البركانية؟

٦ ما العوامل الرئيسية التى أدت إلى تكوُّن الصخور المتحولة؟

٧ بعد كتابة الكلمات الأفقية التالية، أوجد الكلمة الرأسية المختفية:

١ مادة مصهورة تحت القشرة الأرضية.

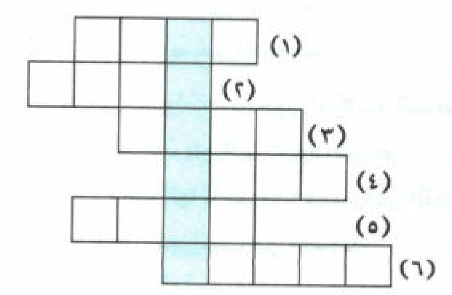
٢ حبيبات تنتج من تفتيت الصخور وتكوُّن الحجر الرملى.

٣ صخر ينتج من تحوُّل الصخور الجيرية.

٤ يتكون منه الصخر.

٥ معدن يتكون من صفائح رقيقة لامعة.

٦ صخر نارى بركانى.



مجاب عنها فى ملحق الإجابات.

١ أكمل العبارات التالية:

١ تتركب القشرة الأرضية من جزأين أساسيين، هما .... و.............. . (قنا ٢٠٢٣)

٢ تتكون التربة من خليط من مواد .... ومواد .... متحللة وجذور النباتات .

٣ تصنف الصخور تبعًا لطريقة تكوينها إلى .... و.............. و.............. . (القاهرة ٢٠٢٢)

٤ عند خروج الماجما إلى سطح الأرض فى صورة .... تعرف باسم ....

٥ تقسم الصخور النارية إلى قسمين هما الصخور.............. والصخور.............. . (الفيوم ٢٠٢٣)

٦ الجرانيت صخر يتكون من معادن .... و.............. و.............. . (سوهاج ٢٠٢٣)

٧ يتكون صخر البازلت من معادن .... و.............. بالإضافة إلى الفلسبار. (سوهاج ٢٠١٨)

٨ تتكون الصخور النارية الجوفية نتيجة تبريد .... فى أعماق القشـرة الأرضية، بينما تتكون الصخور النارية البركانية نتيجة تبريد .... على سطح القشرة الأرضية.

٩ المعادن المكونة للافا تأخذ وقتًا .... فى التبلر؛ لذا يكون حجم بلوراتها ....

١٠ يعتبر.............. من الصخور النارية الجوفية ، بينما .... من الصخور النارية البركانية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

١١ صخر الجرانيت .... الملمس، بينما صخر البازلت .... الملمس.

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ الجزء العلوى من القشرة الأرضية .... (الشرقية ٢٠٢٣)

(أ) سميك (ب) مفكك (جـ) متماسك (د) صخرى

٢ تتكون التربة من ....

(أ) ماء وهواء (ب) خليط من المواد المعدنية

(جـ) مواد عضوية متحللة وجذور نباتات (د) جميع ما سبق

٣ من الصخور النارية الجوفية .... (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) الرخام (ب) البازلت (جـ) الكوارتز (د) الجرانيت

٤ عندما تبرد اللافا تكوِّن .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) صخورًا رسوبية (ب) صخورًا نارية

(جـ) صخورًا متحولة (د) حجرًا جيريًّا

٥ من مميزات الصخور البركانية السطحية.............. .

(أ) أن بلوراتها كبيرة الحجم (ب) أنها ذات نسيج خشن

(جـ) أنها تأخذ وقتًا قصيرًا فى التبلر (د) جميع ما سبق

٦ صخر الجرانيت من الصخور.............. . (الشرقية ٢٠١٧)

(أ) المتحولة (ب) النارية (جـ) الرسوبية (د) جميع ما سبق

٧ تقسم الصخور النارية إلى جوفية وسطحية تبعًا لـ ....

(أ) أماكن تكوينها
(ب) المعادن المكونة لها
(جـ) طريقة تكوينها
(د) «ب وجـ» معًا

٨ الصخر الذى يتكون من معادن الفلسبار والكوارتز والميكا هو .... (الجيزة ٢٠١٨)

(أ) البازلت
(ب) الحجر الجيرى
(جـ) الجرانيت
(د) الرخام

٩ صخر البازلت يمتاز بأن ....

(أ) لونه أبيض
(ب) ملمسه خشن
(جـ) به فجوات صغيرة
(د) جميع ما سبق

١٠ يشترك الجرانيت مع البازلت فى أن كليهما ....

(أ) له سطح خشن الملمس
(ب) يوجد بكثرة فى الفيوم
(جـ) من الصخور النارية
(د) ينشأ من تحول الحجر الجيرى

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ الطبقة السطحية المفتتة والمفككة من القشرة الأرضية. (الأقصر ٢٠٢٣)
٢ مواد صلبة طبيعية توجد فى القشرة الأرضية تتكون من معدن أو مجموعة معادن. (الشرقية ٢٠٢٣)
٣ الصخور المتكونة من تجمد الماجما أو اللافا. ((الشرقية ٢٠٢٣)
٤ مادة منصهرة غليظة القوام شديدة السخونة توجد فى باطن الأرض. (القليوبية ٢٠٢٣)
٥ الماجما بعد خروجها على سطح الأرض فى صورة حمم بركانية.
٦ الجزء السفلى من القشرة الأرضية والذى يتكون من الصخور بأنواعها. (الجيزة ٢٠١٦)
٧ الصخور الناتجة من تجمد الماجما ببطء فى أعماق القشرة الأرضية. (الجيزة ٢٠١٨)
٨ صخر نارى جوفى لونه وردى أو رمادى له ملمس خشن متماسك. (الجيزة ٢٠١٨)
• صخر جوفى وردى اللون يتكون من الفلسبار والميكا والكوارتز. (الدقهلية ٢٠٢٣)
٩ صخر يتكون من معادن الفلسبار والأوليفين والبيروكسين. (قنا ٢٠١٦)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

١ الماجما رقيقة القوام شديدة السخونة. (   ) (الجيزة ٢٠١٨)
٢ عندما تبرد الماجما فى شقوق القشرة الأرضية تكوِّن صخورًا بلوراتها كبيرة الحجم. (   )
٣ يتكون صخر الجرانيت من معادن الأوليفين والبيروكسين. (   )
٤ الجرانيت صخر نارى سطحى بركانى. (   ) (قنا ٢٠٢٣)
٥ عندما تبرد اللافا فإنها تكون نوعًا من الصخور الرسوبية. (   ) (قنا ٢٠٢٣)
٦ تمتد جذور الأشجار بسهولة فى الأساس الصخرى للقشرة الأرضية. (   ) (القليوبية ٢٠٢٣)
٧ من الصخور النارية الجوفية صخر الرخام. (   ) (القليوبية ٢٠٢٣)
٨ تندفع الماجما لأعلى عند حدوث الزلازل. (   ) (أسيوط ٢٠١٨)
٩ تصنف الصخور النارية إلى جوفية وسطحية تبعًا لطريقة تكوينها. (   )
١٠ الصخر البركانى يتميز بصغر حجم بلوراته واحتوائه على فجوات صغيرة. (   )
١١ يمكن رؤية بلورات صخر البازلت بالعين المجردة. (   )

٥ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ يتكون صخر الجرانيت من معادن الأوليفين والبيروكسين والفلسبار. (القاهرة ٢٠١٦)

٢ صخر الجرانيت من الصخور الرسوبية. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ الطبقة العليا من القشرة الأرضية متماسكة. (الأقصر ٢٠٢٣)

٤ صخر البازلت يتكون من ثلاثة معادن أساسية هي الكوارتز والفلسبار والميكا.

٦ ما المقصود بكل من ...؟

١ التربة. (الجيزة ٢٠٢٢)

٢ الصخور. (دمياط ٢٠٢٣)

٣ الماجما. (الجيزة ٢٠١٦)

٤ اللافا.

٥ الصخور النارية.

٧ علل لما يأتي:

١ يسهل امتداد جذور النباتات في الجزء العلوي من القشرة الأرضية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ يصعب امتداد جذور النباتات في الجزء السفلي من القشرة الأرضية.

٣ يتوقف حجم بلورات معادن الصخور النارية على الزمن الذي تستغرقه في التبلر. (الغربية ٢٠١٦)

٤ اختلاف خواص الصخور النارية الجوفية عن الصخور النارية السطحية. (القليوبية ٢٠١٧)

٥ الصخور النارية الجوفية تكون بلورات المعادن المكونة لها كبيرة الحجم. (الأقصر ٢٠٢٢)

٦ الصخور النارية السطحية تكون بلورات المعادن المكونة لها صغيرة الحجم. (سوهاج ٢٠١٨)

٧ الصخور النارية السطحية ذات ملمس ناعم. (الشرقية ٢٠١٧)

٨ الصخور النارية الجوفية ذات ملمس خشن. (الشرقية ٢٠١٧)

٩ وجود حفر دائرية صغيرة في الصخور النارية البركانية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٠ لا ترى بلورات معادن البازلت بالعين المجردة. (الإسكندرية ٢٠١٧)

١١ صخر الجرانيت صخر ناري جوفي، بينما صخر البازلت صخر ناري سطحي.

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية ...؟

١ انخفاض درجة حرارة الماجما ببطء في شقوق القشرة الأرضية.

٢ انخفاض درجة حرارة اللافا بسرعة على سطح الأرض. (سوهاج ٢٠١٨)

٣ أخذت معادن الصخور النارية الجوفية وقتًا طويلًا في التبلر.

٤ خروج الغازات من الحمم البركانية المكونة للصخور البركانية.

٩ قارن بين كل من:

١ التربة والأساس الصخري.

٢ الصخور النارية الجوفية والسطحية من حيث: (كيفية التكوين - الخصائص، مع مثال لكل منهما). (الجيزة ٢٠١٦)

٣ الجرانيت والبازلت من حيث: (النوع - اللون - حجم البلورات - الخواص - المعادن المكونة لهما - أماكن وجودهما في مصر). (دمياط ٢٠٢٣)

٤ الماجما واللافا من حيث (التعريف - الصخور الناتجة عن تبريدهما). (الفيوم ٢٠١٨)

١٠ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ الكوارتز / البيروكسين / الفلسبار / الميكا. (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ الأوليفين / الفلسبار / البيروكسين / الكوارتز. (الشرقية ٢٠٢٣)

١١ أسئلة متنوعة:

١ حدد نوع الصخرين التاليين :

(أ) الجرانيت. (الفيوم ٢٠١٨) (ب) البازلت. (القاهرة ٢٠١٨)

٢ اذكر المعادن الأساسية التى تدخل فى تركيب كل من الصخرين التاليين:

(أ) الجرانيت. (القاهرة ٢٠١٨) (ب) البازلت. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ الشكل المقابل يوضح طريقة تكوين نوعين من الصخور: (جنوب سيناء ٢٠١٨)

(أ) اكتب ما يدل عليه الرقمان (١)،(٢).

(ب) حدد نوع الصخور الناتجة عن تجمد كل من (١)،(٢)، مع ذكر مثال لكل منها.

(١)

(٢)

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

١ أكمل العبارات التالية:

١ تغطى الصخور الرسوبية ....٪ من مساحة سطح الأرض وتمثل ....٪ من حجم صخور القشرة الأرضية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ تتكون الصخور الرسوبية على ثلاث مراحل، هى ....و..........و.......... . (قنا ٢٠٢٣)

٣ من أمثلة الصخور الرسوبية ....و .... (القليوبية ٢٠٢٢)

٤ المعدن الرئيسى المكون للحجر الرملى هو .... (الفيوم ٢٠٢٣)

٥ يتكون صخر الحجر الجيرى من معدن .... نتيجة ترسب أملاح .... فى المحاليل الجيرية.

٦ من الصخور النارية الجوفية..............، بينما من الصخور المتحولة.............. . (الشرقية ٢٠٢٣)

٧ عند تعرض الصخور القديمة لعوامل ....و.............. تتحول إلى صخور ....

٨ يعتبر الحجر الجيرى من الصخور..........والبازلت من الصخور.......... . (القاهرة ٢٠٢٣)

٩ يتكون .... من تماسك حبيبات الرمال التى يقل قطرها عن ٢ ملليمتر، بينما يتكون .... من ترسب كربونات الكالسيوم فى المحاليل الجيرية.

١٠ ينشأ الرخام من تحول ....، بينما يتكون الحجر الرملى من معدن.............. . (المنوفية ٢٠٢٣)

١١ الحجر الجيرى من الصخور..............، بينما الرخام من الصخور.............. . (الغربية ٢٠٢٢)

١٢ عند إضافة قطرات من ....إلى الحجر الجيرى يتصاعد غاز ....

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ الحجر الجيرى من الصخور .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) النارية (ب) المتحولة (جـ) الرسوبية (د) جميع ما سبق

٢ يتكون .... من معدن الكالسيت. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) البازلت (ب) الحجر الجيرى (جـ) الحجر الرملى (د) الجرانيت

٣ الحجر الجيرى يتكون من ترسيب ....

(أ) كربونات النحاس (ب) كربونات الكالسيوم

(جـ) كبريتات الكالسيوم (د) جميع ما سبق

٤ تشكل الصخور الرسوبية غطاء رقيقًا يغلف حوالى .... من سطح الأرض.

(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥ ٪ (جـ) ١٠ ٪ (د) ٥٠ ٪

٥ الصخور الناتجة من تعرض الصخور القديمة لعوامل الضغط والحرارة الشديدة تعرف بالصخور .... (الفيوم ٢٠٢٢)

(أ) المتحولة (ب) النارية (جـ) الرسوبية (د) البركانية

٦ يعتبر الرخام من الصخور .... (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) النارية (ب) الرسوبية (جـ) البركانية (د) المتحولة

٧ يتكون الرخام نتيجة تحول .... (الفيوم ٢٠١٨)

(أ) الحجر الجيرى (ب) الحجر الرملى (جـ) البازلت (د) الجرانيت

٨ نوع الصخور التى تمثل حوالى ٥ ٪ من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية هو ....

(أ) النارية الجوفية (ب) المتحولة (جـ) الرسوبية (د) النارية البركانية

٩ عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى عينة من الحجر الجيرى يتصاعد غاز .... (الدقهلية ٢٠٢٢)

(أ) CO (ب) CO_2 (جـ) N_2 (د) NO_2

١٠ يمكن التمييز بين الحجر الرملى والحجر الجيرى عن طريق .... (قنا ٢٠٢٣)

(أ) اللون (ب) الملمس

(جـ) إضافة حمض مخفف (د) جميع ما سبق

١١ الرخام له نفس التركيب الكيميائى لصخر .... (الفيوم ٢٠٢٣)

(أ) الجرانيت (ب) البازلت (جـ) الحجر الجيرى (د) الحجر الرملى

٣ صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب): (سوهاج ٢٠٢٣)

(أ)	(ب)
١- البازلت	(أ) يتكون نتيجة تحول الحجر الجيرى.
٢- الحجر الجيرى	(ب) صخر نارى بركانى.
٣- الرخام	(جـ) يتكون نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم فى المحاليل الجيرية.
٤- الحجر الرملى	(د) يتكون من تبريد الحمم البركانية فى باطن الأرض.
	(هـ) من الصخور الرسوبية المتماسكة.

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ نوع من الصخور لا يمثل سوى ٥ ٪ من حجم صخور القشرة الأرضية.

٢ الصخور المتكونة من تماسك الرواسب. (القاهرة ٢٠٢٣)

• الصخور التى تغلف حوالى ٧٥٪ من سطح الكتلة الصلبة للأرض على هيئة غطاء رقيق. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ صخر رسوبى تتكون حبيباته من الكوارتز ويقل قطرها عن (٢) ملليمتر. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ صخر رسوبى ناعم الملمس أبيض اللون يتكون من معدن الكالسيت.

٥ الصخور الناتجة من تعرض الصخور القديمة للضغط أو الحرارة الشديدة. (كفر الشيخ ٢٠٢٢)

٦ الصخر الناتج عن تحول الحجر الجيرى، وهو ذو ملمس خشن. (القاهرة ٢٠٢٣)

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات غير الصحيحة:

١ الصخور النارية تتكون من تماسك وتصلب الرواسب. (   )

٢ تتميز الصخور الرسوبية بتكونها على هيئة طبقات. (   ) (قنا ٢٠٢٣)

٣ تمثل الصخور الرسوبية حوالى ٧٥ ٪ من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية. (القاهرة ٢٠٢٣)

(   )

٤ يعتبر معدن الكوارتز المكون الأساسى فى الحجر الجيرى. (   ) (سوهاج ٢٠٢٣)

٥ الطبقات العلوية فى الصخور الرسوبية هى الأقدم عمرًا. (   ) (المنوفية ٢٠١٧)

٦ يتكون الحجر الرملى من حبيبات الرمل التى يزيد قطرها على ٢ ملم. (   ) (الإسماعيلية ٢٠١٧)

٧ يمكن التمييز بين الحجر الرملى والحجر الجيرى باستخدام
حمض الهيدروكلوريك المخفف. (   )

٨ الرخام الملون خالٍ من الشوائب. (   ) (سوهاج ٢٠٢٣)

٦ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ الصخور النارية تشكل غطاء يغلف ٧٥٪ من سطح الكتلة الصلبة للأرض. (الشرقية ٢٠٢٢)

٢ الصخور الرسوبية تغلف حوالى ٥٠٪ من سطح الكتلة الصلبة للأرض على هيئة غطاء رقيق.

٣ صخر الرخام من أمثلة الصخور النارية. (القليوبية ٢٠٢٣)

٤ يتكون الحجر الجيرى من معدن الكوارتز. (أسيوط ٢٠٢٣)

٥ تعرف الصخور الناتجة من تعرض الصخور القديمة للضغط والحرارة بالصخور النارية. (الأقصر ٢٠٢٣)

٦ يتصاعد غاز الأكسجين عند وضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف على الحجر الجيرى.

٧ ما المقصود بكل من ...؟

١ الصخور الرسوبية. (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ الصخور المتحولة. (القليوبية ٢٠١٦)

٨ علل لما يأتى:

١ يزداد تماسك طبقات الصخور الرسوبية بمرور الزمن.

٢ يمكن تمييز الحجر الرملى عن الحجر الجيرى من اللون والملمس.

٣ حدوث فوران عند وضع حمض الهيدروكلوريك المخفف على عينة من الحجر الجيرى. (أسيوط ٢٠٢٣)

٤ بعض أنواع الرخام ملون، وبعضها الآخر لونه أبيض. (القاهرة ٢٠١٦)

٩ ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

١ زيادة الضغط الواقع على فتات الصخور المكونة للصخور الرسوبية.

٢ تعرض الصخور النارية أو الرسوبية لعوامل الضغط والحرارة الشديدة. (البحيرة ٢٠٢٢)

٣ وضع قطرات من حمض HCl مخفف على قطعة من الحجر الجيرى. (الغربية ٢٠٢٢)

٤ احتواء الرخام على شوائب. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ ترسيب كربونات الكالسيوم فى المحاليل الجيرية. (دمياط ٢٠١٧)

٦ انصهار الحجر الجيرى بالحرارة الشديدة وإعادة تبلر المعادن المكونة له. (السويس ٢٠١٦)

١٠ قارن بين كل من:

١ الصخور النارية والصخور الرسوبية والصخور المتحولة من حيث (كيفية التكوين).

٢ الحجر الرملى - الحجر الجيرى من حيث:

(اللون - الملمس - التماسك - المعادن المكونة له). (الجيزة ٢٠١٨)

٣ الرخام والحجر الجيرى من حيث (الصلابة).

٤ الجرانيت والرخام. (القاهرة ٢٠٢٣)

٥ البازلت والرخام من حيث (نوع الصخر). (الغربية ٢٠١٦)

١١ اذكر مثالًا لكل مما يأتى:

١ صخر رسوبى. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٢ صخور متحولة. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ صخر يدخل فى تركيبه معدن الكالسيت. (الجيزة ٢٠١٨)

١٢ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

١ التفتت / التجمد / النقل / الترسيب. (القليوبية ٢٠٢٣)

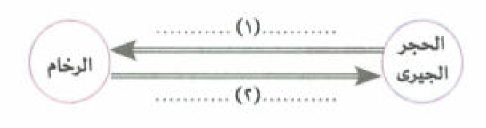
٢ الحجر الرملى / الجرانيت / الحجر الجيرى / الكوارتز.

٣ الرمال / الحجر الجيرى / البازلت / رواسب الحصى والزلط.

٤ الكوارتز / الفلسبار / الرخام / الكالسيت. (القليوبية ٢٠١٧)

٥ رخام / بازلت / حجر جيرى / كوارتز. (بنى سويف ٢٠٢٣)

١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

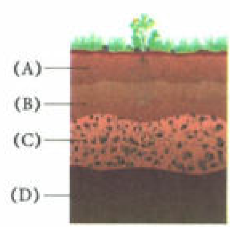


١ من المخطط المقابل:

(أ) ما الذى يدل عليه الرقمان؟

(ب) ما الفرق بين الحجر الجيرى والرخام؟ (البحيرة ٢٠١٨)

٢ من الشكل المقابل:



- فى ضوء دراستك لكيفية تكوين الصخور الرسوبية:

(أ) ما الرمز المعبر عن أقدم الطبقات؟

(ب) انسب لكل طبقة من الطبقات الموضحة بالرسم العمر الافتراضى لها من الأرقام التالية (٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠) مليون سنة.

(جـ) أى هذه الطبقات ...؟

١- أقل تماسكًا. ٢- تحتوى على أقل نسبة من الماء.

١٤ أسئلة متنوعة:

١ كيف يمكنك التمييز بين عينة من الحجر الرملى والحجر الجيرى؟ (القليوبية ٢٠٢٣)

٢ حدد نوع الصخور التالية:

(أ) الرخام. (أسيوط ٢٠٢٢) (ب) الحجر الجيرى. (أسيوط ٢٠٢٢)

(جـ) الحجر الرملى. (الفيوم ٢٠١٨)

٣ اذكر المعادن الأساسية التى تدخل فى تركيب كل من الصخرين الآتيين:

(أ) الحجر الرملى. (ب) الحجر الجيرى.

٤ اذكر كلًّا من:

(أ) مراحل تكون الصخور الرسوبية. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(ب) العوامل الرئيسية التى أدت إلى تكوين الصخور المتحولة.

٥ تعرف على أسماء عينات الصخور من خلال الخصائص الآتية:

(أ) صخر رسوبى المكون الرئيسى له معدن الكوارتز.

(ب) صخر متحول أكثر صلابة وتماسكًا من الحجر الجيرى.



أسئلة مهارات التفكير العليا

١٥

١ صنِّف الصخور الأرضية تبعًا لطريقة تكوينها.

٢ صنف الصخور الآتية تبعًا لنوعها، مع ذكر المعادن المكونة لكل صخر:

ا البازلت.

ب الحجر الرملى.

جـ الرخام.

٣ ما العوامل التى يتوقف عليها تحول الصخور الجوفية الموجودة فى شقوق القشرة الأرضية ؟

٤ الشكل المقابل يمثل بلورتين من صخور نارية. وضح:

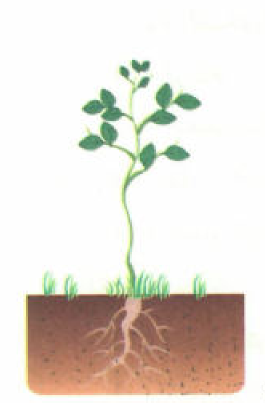
ا نوع كل صخر (١، ٢).

ب سبب اختلاف حجم بلورات كل منهما.

(٢) (١)

٥ ما العلاقة بين سرعة تبريد المعادن المكونة للصخور وحجم البلورات المتكونة؟ مع ذكر أمثلة.

٦ فى الشكل المقابل:



ا لماذا تنمو جذور النباتات بسهولة فى الجزء العلوى؟

ب ما مكونات الجزء العلوى؟

جـ لماذا تضطر الجذور إلى الانتشار أفقيًا بعد ذلك؟

٧ مَنْ أنا...؟

ا نوع من الصخور النارية الجوفية يتكون من معدنين بالإضافة إلى الفلسبار.

ب نوع من الصخور المتحولة أبيض أو ملون.

جـ صخر رسوبى أبيض يتكون من معدن واحد.

د المعدن الأساسى المكون للحجر الرملى.

١ أكمل العبارات الآتية :

١ يتكون الحجر الجيرى من معدن ....، بينما المكون الأساسى للحجر الرملى معدن.............. (الفيوم ٢٠٢٣)

٢ تنشأ الصخور...................من تفتت الصخور القديمة. (الشرقية ٢٠٢٣)

٣ أهم ما يميز الحجر الجيرى اللون................ والملمس................ . (قنا ٢٠٢٣)

٤ يحدث تفاعل كيميائى بين حمض الهيدروكلوريك المخفف والحجر الجيرى ويتصاعد غاز...................

٢ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية :

١ الصخور البركانية بها فجوات على هيئة حفر كبيرة مربعة . ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ يوجد الحجر الجيرى فى صورة طبقات رقيقة . ( ) (الشرقية ٢٠٢٣)

٣ من الصخور الرسوبية البازلت . ( ) (الشرقية ٢٠٢٣)

٤ يتكون صخر الجرانيت من ثلاثة معادن أساسية هى الكوارتز والميكا والفلسبار. ( )

٣ (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :

١ الصخور المتكونة من تبريد مادة الماجما أو اللافا. (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ الطبقة السطحية المفتتة والمفككة من القشرة الأرضية.

٣ معدن يوجد فى الحجر الرملى والجرانيت.

٤ مواد صلبة طبيعية توجد فى القشرة الأرضية تتكون من معدن واحد أو عدة معادن. (المنيا ٢٠٢٣)

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟ تعرض الصخور القديمة للضغط والحرارة الشديدة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ (أ) ما هو...؟

١ صخر جوفى لونه وردى أو رمادى. (قنا ٢٠٢٣)

٢ صخر متحول أبيض إذا كان نقيًا، وملون إذا كان يحتوى على شوائب.

٣ صخر يتكون من معدن أساسى هو الكالسيت.

(ب) كيف يمكنك التمييز بين صخر الجرانيت وصخر البازلت من حيث الملمس؟ (الشرقية ٢٠٢٣)

تابع مستواك

> ٥٠ ٪	٥٠ : ٦٤ ٪	٦٥ : ٨٤ ٪	٨٥ : ١٠٠ ٪
ذاكر شرح الدرس مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث و ابتكر

نهضة مصر للنشر
رقم الإيداع: 21600 / 2023
ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ١٤٢/١/٩/١٠٢
طبعة: 2024
خدمة العملاء: 16766



العلـــــوم

بنـــك الأسئلـة والإجابات

الصـف الأول الإعـدادى



الفصل الدراسى الثانى

100٪ إجابات



نزل إجابات الكتاب بصيغة PDF

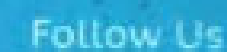








www.aladwaa.com









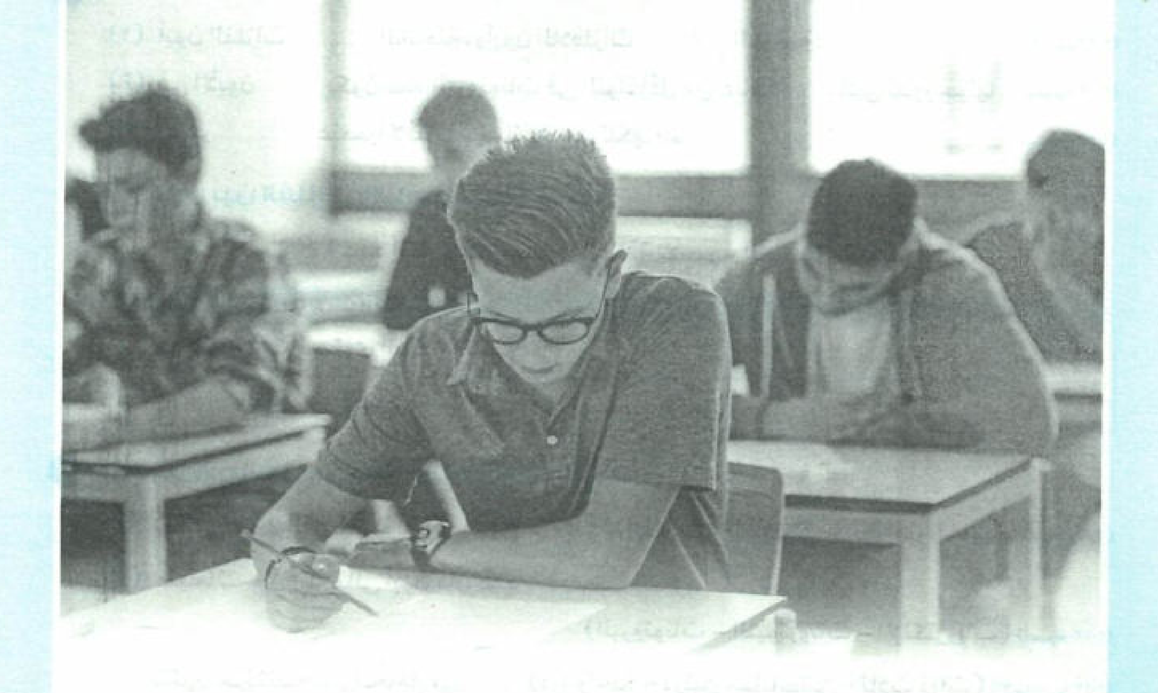
المحتويات







الجزء الأول بنـك الأسئلة



المحتويات

تطبيق (١): تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائى

١ (أ) أكمل ما يأتى:

(١) أيون الفلزات .... الشحنة، وأيون اللافلزات .... الشحنة. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) فى الأيون .... يكون عدد البروتونات فى النواة أقل من عدد .... التى تدور حولها. (المنوفية ٢٠٢٣)

(٣) يعتبر .... عنصرًا لافلزيًا جيد التوصيل للكهرباء. (سوهاج ٢٠٢٣)

(ب) قارن بين الفلزات واللافلزات من حيث:

(عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير – التوصيل الكهربى).

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	....	....
التوصيل الكهربى	....	....

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٩ من .... (الفلزات – اللافلزات – العناصر الخاملة) (سوهاج ٢٠٢٢)

(٢) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد .... يتغير.

(البروتونات – النيوترونات – الإلكترونات) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٣) تتكون جزيئات الغاز الخامل من ...... (ذرة واحدة – ذرتين متشابهتين – ثلاث ذرات) (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(٤) عدد مستويات الطاقة فى أيون عنصر الكلور $_{17}Cl$ هو .... (٢ – ٣ – ٤) (الغربية ٢٠٢٢)

(ب) علل لما يأتى:

(١) لا تشترك العناصر الخاملة فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. (الجيزة ٢٠٢٣)

(٢) عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ (أ) أى الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكترونى لكل من...؟ (القاهرة ٢٠١٩)

(١) ذرة غاز خامل. (٢) ذرة عنصر لافلزى.

(٣) أيون سالب. (٤) أيون موجب.

(١) +13 : K 2, L 8
(٢) +8 : K 2, L 8
(٣) +10 : K 2, L 8
(٤) +8 : K 2, L 6

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

(١) غاز خامل. (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) عنصر فلزى سائل.

(٣) عنصر لا فلز سائل.

(٤) أيون يحمل ثلاث شحنات سالبة.

تطبيـق (٢): الروابط الكيميائية

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) الرابطة فى جزىء النيتروجين رابطة ....

(أيونية – تساهمية أحادية – تساهمية ثلاثية – تساهمية ثنائية) (أسوان ٢٠٢٣)

(٢) العنصر الذى عدده الذرى .... يكوّن رابطة أيونية مع الأكسجين. (٢ – ٦ – ١٠ – ١٢) (بورسعيد ٢٠٢٣)

(٣) الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم ....

(أيونية – تساهمية أحادية – تساهمية ثنائية – تساهمية ثلاثية) (الجيزة ٢٠٢٣)

(٤) الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات ....

(عناصر فقط – مركبات فقط – عناصر ومركبات – أحادية الذرة) (الفيوم ٢٠٢٣)

(ب) علل لما يأتى:

– عند ارتباط ذرتين من $_{17}Cl$ ينتج جزىء تساهمى.

٢ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ:

(١) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لافلزى. ( ) (أسوان ٢٠٢٣)

(٢) الرابطة بين النيتروجين والهيدروجين فى جزىء النشادر رابطة تساهمية ثلاثية. ( )

(٣) الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. ( )

(ب) قارن بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث:

وجه المقارنة	الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
التعريف	....	....

٣ (أ) أكمل الفراغات التالية باختيار الكلمة المناسبة من بين الأقواس:

(أيونية – ذرتين – اثنين – ثلاث – تجاذب – تساهمية).

(١) تساهم كل ذرة أكسجين فى جزىء الأكسجين بعدد .... إلكترون.

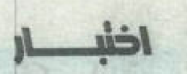
(٢) الرابطة التساهمية الأحادية تنشأ بين .... لعنصر لا فلزى واحد أو لعنصرين لا فلزيين.

(٣) الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين فى جزىء H_2O رابطة .... أحادية.

(٤) يحدث .... كهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما فى الشحنة الكهربية.

(ب) بين نوع الرابطة الكيميائية لكل مما يأتى:

(١) KCl (٢) H_2 (المنوفية ٢٠٢٣)



اختبـــار على الدرس الأول ٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية: ٥

(١) الرابطة الكيميائية فى جزىء غاز CO_2 .... (المنوفية ٢٠٢٣)

(أ) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (جـ) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثية.

(٢) عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى ١٣ هو .... (الشرقية ٢٠١٩)

(أ) ٨ (ب) ١٠ (جـ) ١٣ (د) ١٨

(٣) جميع اللافلزات رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ما عدا الكربون (الجرافيت) فهو موصل جيد ....

(أ) للحرارة. (ب) للكهرباء.

(جـ) للحرارة والكهرباء. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٤) عنصر لافلزى تحتوى نواته على ١٨ نيوترونًا وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى يكون عدده الكتلى يساوى ....

(أ) ١٧ (ب) ١٨ (جـ) ٣٥ (د) ٤٠

(ب) أكمل ما يأتى:

(١) عدد البروتونات فى الأيون .... أقل من عدد الإلكترونات الموجودة فى مستويات الطاقة به. (الجيزة ٢٠١٩)

(٢) الرابطة فى جزىء بروميد الصوديوم (NaBr) رابطة ....

(٣) يعتبر الزئبق من العناصر .... بينما النيون من العناصر .... (أسيوط ٢٠٢٣)

(٤) تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون ....

(جـ) إذا علمت أن العدد الذرى للعنصر X = 12، والعدد الذرى للعنصر Y = 10، والعدد الذرى للعنصر Z = 8 ، فأجب عما يأتى:

(١) ما نوع الرابطة الناتجة من ارتباط العنصر X مع العنصر Z؟

(٢) هل يشارك العنصر Y فى تفاعل أم لا؟ ولماذا؟

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية: ٥

(١) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات. (..............) (المنوفية ٢٠٢٢)

(٢) عناصر مستوى طاقتها الخارجى مكتمل بالإلكترونات. (..............) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٣) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (..............) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٤) رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. (..............)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

(١) رابطة أيونية. (القاهرة ٢٠٢٣) (٢) أيون موجب.

(٣) عنصر لا فلزى. (الغربية ٢٠٢٣) (٤) رابطة تساهمية ثنائية.

(جـ) ادرس الأشكال الآتية ثم أجب عن المطلوب:

(١) +7 +7

(٢) K L M +16 2 8 6 (أسيوط ٢٠١٩)

الشكل يعبر عن الرابطة .... نوع العنصر ....

فى جزىء .... نوع الأيون ....

٣ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ مع تصويب الخطأ:

(١) توجد الغازات الخاملة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٢)

(٢) عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٠٠ عنصر. ( ) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٣) يحمل الأيون الموجب عددًا من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة. ( )

(٤) الرابطة فى جزىء النشادر رابطة أيونية. ( )

(ب) اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة الأكسجين $^{16}_{8}O$ ثم اذكر:

(١) نوع العنصر.

(٢) نوع الأيون. (أسيوط ٢٠٢٣)

(جـ) قارن بين كل من:

(١) الذرة والأيون من حيث (نوع الشحنة). (البحيرة ٢٠١٩)

(٢) جزىء أكسيد الماغنسيوم MgO وجزىء كلوريد الهيدروجين HCl من حيث نوع الرابطة.

٤ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) عدد مستويات الطاقة فى أيون $_{17}Cl$ أكبر من عددها فى ذرة $_{18}Ar$. (.................) (المنوفية ٢٠٢٣)

(٢) جميع العناصر الفلزية سائلة عدا الزئبق. (.................) (المنوفية ٢٠٢٣)

(٣) الرابطة فى جزىء أكسيد الألومنيوم تساهمية أحادية. (.................)

(٤) تشارك كل ذرة فى الرابطة التساهمية الأحادية باثنين من الإلكترونات. (.................)

(ب) وضح بالرسم التخطيطى الارتباط بين ذرة صوديوم $_{11}Na$ وذرة كلور $_{17}Cl$ لتكوين جزىء كلوريد الصوديوم، وما نوع الرابطة؟ (الشرقية ٢٠١٩)

(جـ) علل لما يأتى:

(١) الرابطة فى جزىء أكسيد الكالسيوم أيونية. (البحيرة ٢٠٢٢)

(٢) ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط. (الغربية ٢٠٢٣)

تطبيق (١): التكافؤ والمجموعات الذرية والصيغة الكيميائية

١ (أ) أكمل ما يأتى:

(١) عدد ذرات مجموعة الفوسفات ....، بينما عدد ذرات الأكسجين فى مجموعة الكبريتات ....

(٢) عدد العناصر فى كربونات الصوديوم ....، بينما عدد الذرات .... (الشرقية ٢٠٢٣)

(٣) مجموعة الكربونات ....التكافؤ، بينما مجموعة البيكربونات ....التكافؤ. (الشرقية ٢٠٢٣)

(٤) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى ....

(ب) عنصر لافلز يحتوى على ثلاثة مستويات للطاقة، يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على ٧ إلكترونات.

اذكر ما يلى:

(١) العدد الذرى لهذا العنصر. (٢) تكافؤ العنصر.

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر فى مجموعة ....

(أ) الكربونات (ب) الكبريتات (جـ) النترات (د) الهيدروكسيد

(٢) يتكون جزىء كبريتات الكالسيوم من ....عناصر مختلفة.

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(٣) تكافؤ عنصر الكبريت فى SO_2 يكون .... (المنوفية ٢٠٢٣)

(أ) أحاديًا (ب) ثنائيًا (جـ) ثلاثيًا (د) رباعيًا

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

(١) أكسيد الصوديوم. (٢) كبريتات البوتاسيوم

٣ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) تكافؤ النحاس فى المركب CuO ثلاثى.

(٢) جزىء النشادر يتركب من ثلاث ذرات لعنصرين.

(٣) الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد البوتاسيوم هى $CaCl_2$.

(ب) علل لما يأتى...؟

(١) تكافؤ البوتاسيوم $_{19}K$ أحادى.

(٢) يتساوى عدد الإلكترونات فى أيون الفلور $_9F$ مع أيون الماغنسيوم $_{12}Mg$.

تطبيـق (٢): المركبات الكيميائية

١ (أ) اكتب المفهوم العلمى:

(١) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية. (.........................)

(٢) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-. (.........................)

(٣) الاسم الشائع لملح نترات الصوديوم. (.........................)

(ب) علل لما يأتى:

(١) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم يزرق صبغة عباد الشمس.

(٢) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح.

٢ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) NaCl هو الصيغة الكيميائية لـ........ بينما NaOH هو الصيغة الكيميائية لـ.............. . (الجيزة ٢٠٢٣)

(٢) كبريتيد الصوديوم من الأملاح التى...........فى الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التى ....فى الماء. (القليوبية ٢٠٢٣)

(٣) الأحماض..........صبغة عباد الشمس بينما القلويات ....صبغة عباد الشمس.

(٤) من الأكاسيد اللا فلزية.......... و.......... .

(ب) حدد أنواع المركبات الآتية:

H_2SO_4 – MgO – $CaCl_2$ – NaOH

٣ (أ) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

(١) كلوريد الفضة من.............. .

(أ) الأحماض. (ب) القلويات. (جـ) الأملاح. (د) الأكاسيد.

(٢) مركبات.............تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى. (بورسعيد ٢٠٢٣)

(أ) الأحماض. (ب) القلويات. (جـ) الأكاسيد. (د) الأملاح.

(٣) يعرف ملح كبريتات النحاس المائية بـ.............. .

(أ) ملح الطعام. (ب) ماء الجير. (جـ) الصودا الكاوية. (د) التوتيا الزرقاء.

(٤) أى الأملاح الآتية تذوب فى الماء...؟ (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) PbI_2 (ب) $PbSO_4$ (جـ) AgCl (د) K_2SO_4

(ب) قارن بين كلٍّ من:

– كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة (من حيث الذوبان فى الماء)

اختبــــار على الدرس الثانى ٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) أكمل العبارات الآتية: ٥

(١) الأحماض لها طعم ....، بينما القلويات لها طعم .... (القاهرة ٢٠٢٢)

(٢) يتكون جزىء ملح الطعام من ارتباط أيون .... الموجب مع أيون .... السالب. (القليوبية ٢٠٢٢)

(٣) الاسم التجارى لملح .... هو ملح التوتيا الزرقاء. (الجيزة ٢٠١٩)

(٤) الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هى ....، بينما صيغة هيدروكسيد البوتاسيوم هى ....

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

(١) أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة. ( ) (الغربية ٢٠٢٢)

(٢) جزىء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرين مختلفين. ( )

(٣) حمض النيتريك HNO_3 من الأحماض ضعيفة التأين. ( )

(٤) مجموعة الفوسفات PO_4 ثلاثية التكافؤ. ( ) (المنوفية ٢٠١٨)

(جـ) كون من الصيغ التالية (O_2 - K - SO_4 - C) كلًا مما يأتى: (القاهرة ٢٠٢٢)

(١) صيغة كيميائية لملح.

(٢) صيغة كيميائية لأكسيد.

٢ (أ) اكتب المفهوم العلمى: ٥

(١) صيغة رمزية تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزىء. (....................) (الغربية ٢٠١٨)

(٢) مركبات تنتج من ارتباط فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لافلز أو مجموعة ذرية سالبة. (....................) (الجيزة ٢٠١٧)

(٣) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى. (....................) (الغربية ٢٠٢٣)

(٤) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروكسيد سالبة. (....................) (الغربية ٢٠٢٣)

(ب) صوب ما تحته خط:

(١) تكافؤ الألومنيوم أحادى. (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) الأملاح هى مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة. (الفيوم ٢٠٢٣)

(٣) من الأملاح التى تذوب فى الماء كلوريد الفضة. (المنوفية ٢٠٢٣)

(٤) يعتبر أكسيد الصوديوم NaO من الأكاسيد الفلزية.

(جـ) قارن بين :

– مجموعة الكربونات ومجموعة الأمونيوم من حيث: نوع الشحنة – عدد الذرات – عدد العناصر.

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: ٥

(١) عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم $_{11}Na$ = ... (٢ – ٣ – ٤) (القاهرة ٢٠٢٢)

(٢) تكافؤ الحديد فى كلوريد الحديديك .... (أحادى – ثنائى – ثلاثى – رباعى) (الجيزة ٢٠٢٣)

(٣) من الأحماض ضعيفة التأين ....

(حمض الهيدروكلوريك – حمض الكربونيك – حمض الكبريتيك)

(٤) الصيغة الكيميائية لنترات الصوديوم .... (Na_2S / Na_2CO_3 / $NaNO_3$)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

(١) عنصر فلزى أحادى التكافؤ. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) مجموعة ذرية سالبة.

(٣) أكسيد لعنصر لا فلزى. (المنيا ٢٠٢٢)

(٤) محلول قلوى .

(جـ) علل:

– القلويات تزرق صبغة عباد الشمس بينما الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.



٤ (أ) أكمل الجدول التالى: ٥

اسم المركب	صيغته الكيميائية	نوعـــــه
كبريتات الرصاص	....	....
الصودا الكاوية	....	....
نترات الأمونيوم	....	....
ماء الجير	....	....

(ب) صنف الأملاح الآتية إلى أملاح تذوب فى الماء وأملاح لا تذوب فى الماء:

(كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - نترات الكالسيوم - كبريتات الرصاص).

(جـ) عنصر فلزى (X) تدور إلكتروناته فى أربعة مستويات للطاقة يتحد مع الأكسجين مكونًا مركبًا صيغته X_2O: أجب عما يأتى:

(١) أوجد العدد الذرى للعنصر (X)

(٢) وضح تكافؤ العنصر (X)

(٣) اذكر نوع أيون العنصر (X)

اختبـــارات على شهر مارس

الاختبـــار الأول

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد .... يتغير بينما عدد .... يظل ثابتًا.
(٢) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى .... لأن مستوى الطاقة الخارجى لها ....
(٣) العنصر ثلاثى التكافؤ يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على .... أو .... إلكترونات.
(٤) يعتبر البروم من العناصر .... السائلة بينما النيون من العناصر ....

(ب) علل:

(١) الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع.
(٢) الرابطة فى جزىء الماء تساهمية أحادية.

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) كل مما يأتى من خواص الجرافيت ماعدا أنه ....
(موصل للكهرباء - لافلز - قابل للتشكيل - صلب)
(٢) أى المجموعات الآتية ثنائية التكافؤ؟ ....
(الكربونات - النترات - الهيدروكسيد - الفوسفات)
(٣) عدد الذرات فى جزىء حمض الكبريتيك .... (٢ - ٣ - ٥ - ٧)
(٤) عنصر فلزى X يتحد مع الأكسجين ويكون مركبًا صيغته الكيميائية XO وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة، فإن عدده الذرى يساوى .... (٦ - ١٢ - ١٣ - ١٦)

(ب) ما المقصود بكل من...؟

(١) الأيون.
(٢) التكافؤ.

الاختبـــار الثانى

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) العنصر الذى عدده الذرى ١٧ يعتبر .... (فلزًا - شبه فلز - غازًا خاملًا - لا فلزًا)
(٢) عنصر عدده الذرى ١٢ يكون تكافؤه .... (أحاديًا - ثنائيًا - ثلاثيًا - رباعيًا)
(٣) يسمى مركب هيدروكسيد الصوديوم ....
(ملح الطعام - التوتيا الزرقاء - الصودا الكاوية - بارود شيلى)
(٤) تحول ذرة الليثيوم إلى أيون ليثيوم موجب يعنى أنها ....
(اكتسبت إلكترونًا - فقدت بروتونًا - فقدت إلكترونًا - لا تفقد ولا تكتسب)

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:



(١) ما نوع هذا الأيون؟ (٢) ما نوع هذه الرابطة؟

٢ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) من الأملاح التى تذوب فى الماء كلوريد الفضة.

(٢) يتحول ذرة العنصر اللافلزى إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائى.

(٣) تنتج الأكاسيد من ارتباط الهيدروجين بعنصر فلزى أو لا فلزى.

(٤) الصيغة الكيميائية لماء الجير هى $K(OH)_2$.

(ب) ماذا يحدث عند وضع ورقة عباد الشمس فى محلول قلوى؟

الاختبار الثالث

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) الرابطة الكيميائية فى جزيء كلوريد الصوديوم رابطة أيونية. ( )

(٢) تنتج الأملاح عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لا فلزى. ( )

(٣) من المواد التى لا تذوب فى الماء كلوريد الصوديوم. ( )

(٤) عنصر الكربون هو العنصر اللافلزى السائل الوحيد. ( )

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

نترات الفضة - هيدروكسيد الألومنيوم.

٢ (أ) استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

(١) H_2O / HCl / HNO_3 / H_2SO_4. (القاهرة ٢٠٢٢)

(٢) نترات الصوديوم / كلوريد الصوديوم / كلوريد الفضة / نترات الكالسيوم. (الفيوم ٢٠٢٢)

(٣) الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم / الكلور.



(ب) الشكلان المقابلان يوضحان التوزيع الإلكترونى لذرات بعض العناصر:

(١) استنتج نوع وتكافؤ كل عنصر.

(٢) اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين معًا.

تطبيق (١): التفاعلات الكيميائية وقوانين الاتحاد الكيميائى

١ (أ) أكمل ما يأتى:

(١) يجب أن تكون المعادلة الكيميائية .... حتى تحقق قانون ....

(٢) فى المعادلة الكيميائية .... يكون مجموع كتل المواد .... يساوى مجموع كتل المواد ....

(٣) ينص قانون .... أن أى مركب كيميائى يتكون من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة.

(٤) عند احتراق شريط الماغنسيوم فى الهواء الجوى يتكون مسحوق أبيض من مادة ....

(ب) علل لما يأتى:

- يفضل التعبير عن التفاعل الكيميائى بالمعادلة الرمزية عن التعبير عنه بالمعادلة اللفظية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) عند كتابة المعادلة الكيميائية تكتب المواد الناتجة .... السهم.

(على يمين – على يسار – فوق) (دمياط ٢٠٢٣)

(٢) مجموع كتل المواد الداخلة فى أى تفاعل .... مجموع كتل المواد الناتجة منه.

(تساوى – أكبر من – أصغر من) (المنوفية ٢٠٢٣)

(٣) كتلة ٢ جزىء من أكسيد الماغنسيوم تساوى .... جم (٤٠ – ٨٠ – ٢٤ – ١٦)

(٤) لكى تحقق المعادلة التالية قانون بقاء المادة نضع مكان X فى المعادلة الرقم .... (٢ – ٣ – ٤)

$$H_2 + Cl_2 \longrightarrow xHCl$$

(ب) هل التفاعل التالى يحقق قانون بقاء المادة ولماذا؟ $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

علمًا بأن الكتلة الذرية للعناصر (O=16 , H=1) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع تصويب الخطأ:

(١) المعادلة اللفظية تبين نوع وعدد ذرات العناصر الداخلة والناتجة من التفاعل. (   )

(٢) كتلة جزىء SO_2 أكبر من كتلة جزىء SO_3. (   )

(٣) عند تفاعل ٣٠ جم من المادة (X) مع ٣٤ جم من المادة (Y) ينتج ٦٤ جم من المادة (XY). (   )

(ب) زن المعادلات الكيميائية الآتية:

(١) $Na + Cl_2 \longrightarrow NaCl$

(٢) $CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$

(٣) $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} MgO$

(٤) $NO + O_2 \longrightarrow NO_2$

تطبيق (٢): تفاعلات الاتحاد المباشر - التفاعلات الكيميائية فى حياتنا

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) تفاعل الماغنسيوم مع الأكسجين تفاعل عنصر مع .... (مركب - عنصر - مركبين) (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) يتحد غاز النشادر مع غاز كلوريد الهيدروجين مكونًا .... من كلوريد الأمونيوم.

(مسحوق أبيض - راسب أبيض - سحب بيضاء) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٣) تؤدى زياده نسبة أكاسيد الكبريت فى الهواء الجوى إلى تهيج الجهاز.......................... .

(الهضمى - التنفسى - العصبى)

(٤) الرابطة المتكونة نتيجة احتراق الماغنسيوم فى جو من الأكسجين هى رابطة ....

(تساهمية - أيونية - هيدروجينية)

(ب) اكتب معادلة كيميائية موزونة تعبر عن تفاعل (احتراق شريط ماغنسيوم فى جو من الأكسجين) مع تحديد نوع التفاعل. (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) $NH_3 + HCl \longrightarrow$ .... (المنيا ٢٠٢٣)

(٢) $CO_2 \longrightarrow$ .... + ... (الجيزة ٢٠٢٣)

(٣) من إيجابيات التفاعلات الكيميائية...................... و...................... .

(٤) تؤدى أكاسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز...................... وتآكل...................... .

(ب) ماذا يحدث عند: احتراق الفحم والألياف السليلوزية ؟ (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ مع تصويب الخطأ:

(١) تكون سحب بيضاء عند تعرض ساق مبللة بالنشادر لحمض هيدروكلوريك مركز.

( ) (المحلة ٢٠٢٣)

(٢) عند احتراق الماغنسيوم فى الهواء الجوى يتكون مسحوق أخضر من أكسيد الماغنسيوم.

( )

(٣) تفاعل الكربون مع الأكسجين هو تفاعل من نوع اتحاد عنصر مع عنصر. ( )

(٤) أكاسيد الكبريت تسبب رفع درجة حرارة الجو وتعمل عمل الصوبة الزجاجية. ( )

(ب) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل: (أسوان ٢٠٢٣)

- اتحاد عنصر مع مركب.

اختبـــار على الدرس الثالث ٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

٥

١ (أ) اكتب المصطلح العلمى:

(١) معادلة رمزية يتساوى فيها عدد ذرات كل عنصر فى طرفى المعادلة. (..............) (المنوفية ٢٠٢٣)

(٢) يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة. (..............) (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٣) غازات حمضية تسبب تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت. (..............) (المنوفية ٢٠٢٢)

(٤) تفاعلات كيميائية تتحد فيها مادتان أو أكثر لتكوين مركب واحد جديد. (..............) (أسيوط ٢٠٢٣)

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

(١) عند تفاعل ١٠جم من المادة X مع ١٤ جم من المادة Y ينتج ٣٤ جم من المادة XY. ( )

(٢) أكاسيد الكبريت أكاسيد قاعدية تسبب تهيج الجهاز التنفسى. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

(٣) كتلة جزىء من CO_2 أكبر من كتلة جزىء CO. ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

(٤) يعمل غاز أول أكسيد الكربون عمل الصوبة الزجاجية. ( ) (بورسعيد ٢٠٢٣)

(جـ) يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور مكونًا غاز كلوريد الهيدروجين. عبر عن هذا التفاعل بمعادلة لفظية وأخرى رمزية موزونة مع تحقيق قانون بقاء المادة عليها.

علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالى: (H = 1, Cl=35.5) (الشرقية ٢٠٢٣)

٥

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

(١) عند احتراق شريط الماغنسيوم فى الهواء يتكون ....

(الكبريت - الكربون - النيتروجين - أكسيد الماغنسيوم) (دمياط ٢٠٢٣)

(٢) $C + O_2 \longrightarrow$ .... $(CO - CO_3 - CO_2)$ (بورسعيد ٢٠٢٣)

(٣) مجموع كتل المواد الداخلة فى أى تفاعل .... مجموع كتل المواد الناتجة منه.

(تساوى - أكبر من - أصغر من) (المنوفية ٢٠٢٣)

(٤) يتحد غاز النشادر مع غاز كلوريد الهيدروجين مكونًا .... من كلوريد الأمونيوم.

(مسحوقًا أبيض - راسبًا أبيض - سحبًا بيضاء) (أسيوط ٢٠٢٣)

(ب) أكمل المعادلات التالية:

(١) $2CO + O_2 \xrightarrow{\Delta}$ .... (سوهاج ٢٠٢٣)

(٢) $NH_3 + HCl \xrightarrow{\Delta}$ .... (الشرقية ٢٠٢٣)

(٣) $H_2 +$ .... $\longrightarrow 2HCl$

(جـ) ماذا يحدث عند..؟

(١) زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.

(٢) استنشاق كمية كبيرة من غاز CO.

٣ (أ) أكمل ما يأتى: ٥

(١) أكاسيد .... تتولد أثناء حدوث البرق وتسبب تهيج الجهاز .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) تدخل التفاعلات الكيميائية فى العديد من الصناعات مثل .... (البحيرة ٢٠٢٢)

(٣) يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية .... حتى تحقق قانون ....

(٤) كل ١٢ جم من الكربون يتفاعل مع ٣٢ جم من الأكسجين لتكوين .... جم من ....

(ب) يشتعل شريط الماغنسيوم مع الأكسجين مكونًا أكسيد الماغنسيوم حسب المعادلة التالية: (دمياط ٢٠٢٢)

$$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$$

حقق قانون بقاء المادة علمًا بأن (الكتلة الذرية الجرامية للعناصر (Mg = 24, O=16)

(جـ) ما الأضرار الناتجة عن...؟

• احتراق الفحم والألياف السليلوزية.

- ....

٤ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية: ٥

(١) أكاسيد النيتروجين تسبب رفع درجة حرارة الجو. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) يشير اتجاه السهم فى المعادلة الكيميائية إلى المواد المتفاعلة.

(٣) ينتج عن تفاعلات الاتحاد المباشر ثلاثة مركبات. (قنا ٢٠٢٣)

(٤) يفضل التعبير عن التفاعلات الكيميائية بالمعادلة اللفظية. (الجيزة ٢٠٢٣)

(ب) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
١- أكاسيد النيتروجين	(أ) يسبب تآكل المنشآت.
٢- أول أكسيد الكربون	(ب) تتولد أثناء حدوث البرق.
٣- ثالث أكسيد الكبريت	(جـ) استنشاقه يسبب الدوار والصداع والإغماء.

(جـ) ادرس التفاعل المقابل، ثم أجب: (القاهرة ٢٠٢٣)

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل.

- ....

(٢) اذكر نوع التفاعل الكيميائى.

- ....

(٣) ما اسم ونوع المركب الناتج؟

- ....

ساق زجاجية مبللة بحمض HCl

محلول النشادر (الأمونيا)



بنك الأسئلة على الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(١) من الأملاح التى لا تذوب فى الماء ملح .... (القليوبية ٢٠٢٣)
(أ) كلوريد الصوديوم (ب) نترات الكالسيوم (جـ) كلوريد الفضة (د) كبريتيد الصوديوم

(٢) يمكن أن تصنع أسلاك الكابلات الكهربية من عنصر عدده الذرى .... (القليوبية ٢٠٢٣)
(أ) ٧ (ب) ١٠ (جـ) ١٣ (د) ١٦

(٣) عناصر مستوياتها الخارجية مكتملة بالإلكترونات هى ....
(أ) العناصر الفلزية (ب) العناصر اللافلزية (جـ) العناصر الخاملة (د) القلويات

(٤) تكافؤ الحديد فى كلوريد الحديدوز.................... . (المنيا ٢٠٢٣)
(أ) أحادى (ب) ثنائى (جـ) ثلاثى (د) رباعى

(٥) الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن اتحاد أيون الصوديوم الموجب مع مجموعة الهيدروكسيد السالبة ....
(أ) NaCl (ب) KOH (جـ) NaOH (د) SOH

(٦) عدد العناصر فى المركب $NaHCO_3$ .... (الإسماعيلية ٢٠٢٣)
(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

(٧) يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ.................... . (قنا ٢٠٢٣)
(أ) ملح الطعام (ب) ملح بارود شيلى (جـ) ملح التوتيا الزرقاء (د) ماء الجير

(٨) من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ .... (قنا ٢٠٢٣)
(أ) الكربونات (ب) النترات (جـ) الفوسفات (د) الهيدروكسيد

(٩) عنصر سائل له بريق ولمعان معدنى هو .... (قنا ٢٠٢٣)
(أ) الزئبق (ب) البروم (جـ) الكلور (د) الماء

(١٠) الصيغة الكيميائية لماء الجير هى .... (قنا ٢٠٢٣)
(أ) HNO_3 (ب) KOH (جـ) HCl (د) $Ca(OH)_2$

(١١) عندما يتحد غاز الأكسجين مع غاز أول أكسيد الكربون يتكون .... (قنا ٢٠٢٣)
(أ) CO_3 (ب) CO_2 (جـ) H_2CO_3 (د) SO_3

(١٢) عدد الذرات فى جزىء H_2SO_4 .... (قنا ٢٠٢٣)
(أ) ٥ (ب) ٧ (جـ) ١٢ (د) ١٤

٢ أكمل العبارات الآتية:

(١) الرابطة فى جزىء ...... تساهمية ثنائية، بينما الرابطة فى جزىء ...... تساهمية ثلاثية. (القليوبية ٢٠٢٣)

(٢) كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التى ....فى الماء، بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التى ....فى الماء.

(٣) مجموعة الهيدروكسيد ....التكافؤ، بينما الماغنسيوم $_{12}Mg$ .... التكافؤ.

(٤) العنصر الفلزى السائل الوحيد هو ....، بينما العنصر اللافلزى السائل هو .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٥) تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون .... ، بينما تميل اللافلزات إلى اكتساب الإلكترونات وتتحول إلى أيون .... (الفيوم ٢٠٢٣)

(٦) الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم $NaCl$ رابطة .... ، بينما الرابطة فى جزىء الأكسجين O_2 رابطة .... (الفيوم ٢٠٢٣)

(٧) الرابطة فى جزىء أكسيد الماغنسيوم .... ، بينما الرابطة فى جزىء الماء .... (المنيا ٢٠٢٣)

(٨) الأحماض طعمها .... وتعطى أيونات .... عند تفككها فى الماء.

(٩) الصيغة الكيميائية لجزىء نترات الكالسيوم هى .... ، بينما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم .... (قنا ٢٠٢٣)

(١٠) اسم المركب الذى صيغته الكيميائية NH_4Cl هو .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(١١) اسم المركب الذى صيغته الكيميائية $MgCO_3$ هو .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(١٢) العنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة الأخير N لذرته على إلكترون واحد يكون عدده الذرى .... وعدد إلكترونات أيونه ....

٣ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) المجموعة الذرية الوحيدة الموجبة هى الكبريتات. ( )

(٢) يتكون جزىء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. ( )

(٣) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لا فلزى. ( )

(٤) لا تتشارك الغازات الخاملة فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

(٥) يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة. ( )

(٦) عنصر الصوديوم $_{11}Na$ من اللافلزات. ( ) (المنيا ٢٠٢٣)

(٧) الاسم العلمى لملح بارود شيلى هو نترات النحاس. ( ) (قنا ٢٠٢٣)

٤ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

(١) الصوديوم – اليود – الفضة – الليثيوم.

(٢) $K_2O - Al_2O_3 - SO_3 - KOH$

(٣) $_{2}He - _{18}Ar - _{11}Na - _{10}Ne$

(٤) حمض كبريتيك – حمض نيتريك – حمض كربونيك – حمض هيدروكلوريك. (قنا ٢٠٢٣)

(٥) ملح بارود شيلى – بلورات التوتيا الزرقاء – ماء الجير – كلوريد الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)

٥ اكتب المصطلح العلمى:

(١) رابطة كيميائية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. (............) (القليوبية ٢٠٢٣)

(٢) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة. (............)

(٣) مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك مسلك الذرة الواحدة فى التفاعل الكيميائى. (............)

(٤) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (............) (القليوبية ٢٠٢٣)

(٥) عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. (............) (قنا ٢٠٢٣)

(٦) رابطة كيميائية تنشأ عن الجذب الكهربى بين أيون موجب لذرة فلز وأيون سالب لذرة لا فلز. (............)

(٧) كسر روابط جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة. (...............)

(٨) مجموعة من الصيغ والرموز الكيميائية تعبر عن المواد المتفاعلة والناتجة عن التفاعل وشروط التفاعل. (...............)

(٩) صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزىء. (...............) (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(١٠) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة $(OH)^-$ (...............)

٦ صوب ما تحته خط:

(١) الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد البوتاسيوم هى $CaCl_2$.

(٢) توجد الغازات الخاملة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة. (قنا ٢٠٢٣)

(٣) ينتج عن تفاعلات الاتحاد المباشر ثلاثة مركبات. (قنا ٢٠٢٣)

(٤) توجد النيوترونات فى نواة الذرة وتحمل شحنة سالبة. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٥) المركب هو ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لنفس العنصر بنسب وزنية ثابتة. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٦) الإلكترونات هى جسيمات موجبة تدور حول النواة. (القاهرة ٢٠٢٣)

٧ علل لما يأتى:

(١) الرابطة فى جزىء الأكسجين تساهمية ثنائية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٢) تحمر الأحماض صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(٣) عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

(٤) البوتاسيوم $_{19}K$ أحادى التكافؤ بينما الأكسجين $_8O$ ثنائى التكافؤ. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٥) تكون سحب بيضاء عند تقريب ساق مبللة بمحلول النشادر من فوهة أنبوبة بها حمض الهيدروكلوريك المركز. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٦) يفضل التعبير عن التفاعل الكيميائى بالمعادلة الرمزية الموزونة عن التعبير عنه بالمعادلة اللفظية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٨ ماذا يحدث عند...؟

(١) الطرق على قطعة من الفحم. (قنا ٢٠٢٣)

(٢) إضافة كل من كلوريد الصوديوم وكلوريد الفضة إلى الماء.

(٣) اشتعال شريط ماغنسيوم فى الهواء. (قنا ٢٠٢٣)

(٤) احتراق قطعة من الفحم (الكربون) فى جو من الأكسجين.

(٥) استنشاق كمية كبيرة من غاز أول أكسيد الكربون.

٩ اذكر مثالًا لكلٍّ من:

(١) لا فلز جيد التوصيل للكهرباء. (قنا ٢٠٢٣) (٢) مجموعة ذرية ثلاثية التكافؤ.

(٣) ملح لا يذوب فى الماء. (قنا ٢٠٢٣) (٤) مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ. (قنا ٢٠٢٣)

١٠ اكتب معادلات التفاعل لما يلى مع ذكر نوع التفاعل:

(١) كلوريد الهيدروجين مع ساق مبللة من محلول النشادر.

(٢) أول أكسيد الكربون + أكسجين ⟵ ثانى أكسيد الكربون.

(٣) احتراق الكربون فى جو من الأكسجين. (قنا ٢٠٢٣)

(٤) اشتعال شريط من الماغنسيوم فى جو من الأكسجين.

١١ اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية:

(١) حمض الهيدروكلوريك. (٢) هيدروكسيد الكالسيوم. (قنا ٢٠٢٣)

(٣) كبريتات الكالسيوم. (الدقهلية ٢٠٢٣)
(٤) أكسيد الماغنسيوم. (الفيوم ٢٠٢٣)
(٥) هيدروكسيد الماغنسيوم.
(٦) حمض الكبريتيك.
(٧) كبريتات الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)
(٨) كربونات الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)
(٩) ماء الجير. (قنا ٢٠٢٣)
(١٠) نترات الكالسيوم
(١١) كبريتات النحاس
(١٢) أكسيد الألومنيوم

١٢ اكتب الرقم الدال على:

(١) عدد ذرات جزىء H_2CO_3
(٢) عدد الذرات فى جزىء H_2SO_4
(٣) عدد العناصر فى جزىء الماء H_2O
(٤) عدد العناصر فى جزىء النشادر NH_3

١٣ اذكر أسماء المركبات التالية:

(١) K_2SO_4 (٢) $NaCl$ (٤) NH_4Cl (٤) H_2CO_3

١٤ قارن بين:

(١) الأحماض والقلويات.
(٢) الفلزات واللافلزات.
(٣) الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.
(٤) الذرة والأيون.

١٥ أسئلة متنوعة:

(١) عنصر لافلزى X يدور حول نواته ٨ إلكترونات، وضح بالرسم ارتباط هذا العنصر مع عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$

(٢) احسب مجموع كتل كل من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل الآتى:
$2CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO_2$ علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية هى (C=١٢ , O=١٦)

(٣) من التوزيع الإلكترونى حدد نوع وتكافؤ عنصر الفوسفور $_{15}P$

(٤) تحقق من موازنة المعادلة الآتية بتحقيق قانون بقاء المادة، علمًا بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالآتى (S=32 ، O=16) $SO_3 \longrightarrow SO_2 + O_2$

(٥) اسم المركب الكيميائى الناتج من التفاعل ....
$Na^+ + Cl^- \longrightarrow NaCl$
المركب الناتج مركب أيونى. ما الدليل على ذلك؟

(٦) اذكر العدد الذرى ونوع العنصر لذرة عنصر تتوزع إلكتروناتها فى ٣ مستويات للطاقة ويرمز لأيونها بالرمز X^{-3}

(٧) اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر التالية ثم استنتج تكافؤها:
$_{12}Mg$ - $_{11}Na$ (قنا ٢٠٢٣) - $^{35}_{17}Cl$ (القاهرة ٢٠٢٣)

(٨) من الشكل المقابل قرب ساقًا مبللة بمحلول حمض الهيدروكلوريك المركز إلى فوهة أنبوبة اختبار على قليل من محلول الأمونيا ولاحظ ماذا يحدث. (قنا ٢٠٢٣)
(أ) الملاحظة .... (ب) الاستنتاج ....

سحب بيضاء
ساق زجاجية مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز
محلول الأمونيا

(٩) إذا علمت أن العدد الذرى للأكسجين (O=8)، فبين برسم تخطيطى طريقة ارتباط ذرتين منه لتكوين جزىء أكسجين ثم بين نوع الرابطة المتكونة.

(١٠) طلب منك أحد زملائك الاشتراك معه فى عمل تقرير عن دور التكنولوجيا فى التفاعلات الكيميائية موضحًا أهميتها والأضرار التى قد تسببها للبيئة، ما المعلومات التى تقدمها له؟

(١١) عنصر فلزى (X) يرتبط بالأكسجين مكونًا مركبًا صيغته (XO) ويحتوى على ٤ مستويات للطاقة استنتج: (بنى سويف ٢٠٢٣)
١- تكافؤ العنصر. ٢- العدد الذرى. ٣- نوع الرابطة فى المركب XO.

تطبيق (١): مفهوم القوة وقوى الجاذبية

١ (أ) اكتب الرقم الدال على كل من:

(١) مقدار عجلة الجاذبية على سطح القمر إذا كان وزن الجسم هناك = ١٦٠ نيوتن وكتلته على سطح الأرض ١٠٠ كجم. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٢) وزن جسم فى حالة انعدام الجاذبية. (المنوفية ٢٠٢٣)

(٣) كتلة جسم وزنه ١٠٠ نيوتن، حيث عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث^2.

(ب) صندوق كبير به عدد من الكرات الصغيرة، كتلة الكرة الواحدة ٠,٥ كجم ووزن الكرات ٥٠٠ نيوتن، فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث^2، فاحسب عدد الكرات الصغيرة داخل الصندوق. (القليوبية ٢٠١٦)

٢ (أ) صوب ما تحته خط:

(١) النسبة بين كتلة الجسم عند القطبين إلى كتلته عند خط الاستواء <u>أقل من</u> الواحد الصحيح. (دمياط ٢٠٢٣)

(٢) يعتبر العالم <u>كولوم</u> هو مكتشف الجاذبية الأرضية. (بورسعيد ٢٠٢٣)

(٣) <u>الكتلة</u> هى مقدار قوة جذب الأرض للجسم. (سوهاج ٢٠٢٣)

(٤) <u>كتلة</u> الجسم تتغير حسب القرب أو البعد عن مركز الأرض.

(ب) احسب كتلة جسم بالجرام وزنه ٥ نيوتن، إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية تساوى ١٠ م/ث^2.

٣ (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

(١) يمكن أن تؤثر القوة على اتجاه حركة الجسم المتحرك. ( ) (دمياط ٢٠٢٣)

(٢) تزداد قوة جذب الأرض للطائرة كلما ابتعدت عنها. ( )

(٣) يزداد مقدار عجلة الجاذبية الأرضية عند الاقتراب من مركز الأرض. ( )

(٤) الشخص يبذل قوة عندما يدفع حائطًا ولا يتحرك الحائط. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

(ب) ماذا يحدث؟ مع التفسير:

(١) زيادة كتلة جسم للضعف بالنسبة لوزنه.

(٢) دفع كرة قدم ساكنة بالقدم.

تطبيق (٢): القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) يمكن الاستفادة من القوى النووية الضعيفة فى مجالات متعددة مثل .... و............ والبحث العلمى.

(٢) تحولات الطاقة فى .... عكس تحولات الطاقة فى المحرك الكهربى.

(٣) المغناطيس الكهربى أداة تحول الطاقة .... إلى طاقة .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ب) قارن بين المولد الكهربى والمحرك الكهربى من حيث الطاقة الناتجة. (أسيوط ٢٠٢٣)

وجه المقارنة	المولد الكهربى	المحرك الكهربى
الطاقة الناتجة	....	....

٢ (أ) تخير من العمود (ب) مايناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - تستخدم سلميًا فى إنتاج الكهرباء	( ) الجرس الكهربى
٢ - من الأجهزة التى تعتمد فكرة عملها على القوى الكهرومغناطيسية	( ) القوى النووية الضعيفة
٣ - يفقد المغناطيس الكهربى قوته عند	( ) القوى النووية القوية
٤ - مسئولة عن تفتت وتحلل أنوية ذرات العناصر المشعة	( ) فصل التيار الكهربى

(ب) اذكر بعض الأجهزة التى يدخل فى تركيبها المغناطيس الكهربى.

٣ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) القوى المسئولة عن ربط مكونات النواة ببعضها هى الكهرومغناطيسية .

(٢) يصنع قلب المغناطيس الكهربى من الحديد الزهر. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٣) داخل نواة الذرة يحدث تجاذب بين البروتونات وبعضها.

(٤) تستخدم القوى الكهرومغناطيسية فى إنتاج القنابل الذرية.

(ب) استخرج الكلمة المختلفة، واذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

المولد الكهربى - الجرس الكهربى - الجرس اليدوى - المحرك الكهربى.

اختبار على الدرس الأول

٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

٥

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:

(١) إذا أثرت قوة على جسم متحرك فى نفس اتجاه حركته فإن سرعته .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) تقل (ب) تنعدم

(جـ) تظل ثابتة (د) تزداد

(٢) يرجع الفضل للعالم نيوتن فى اكتشاف قوى ....

(أ) الجاذبية (ب) الكهرومغناطيسية

(جـ) النووية الضعيفة (د) النووية القوية

(٣) يستخدم المغناطيس الكهربى فى عمل .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) الآلة الحاسبة (ب) التلسكوب

(جـ) الجرس الكهربى (د) جهاز الرؤية الليلية

(٤) يقدر الوزن بوحدة................ . (الفيوم ٢٠٢٣)

(أ) الكيلوجرام (ب) م/ث^2

(جـ) المتر (د) النيوتن

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

(١) نقطة تأثير وزن الجسم. (سوهاج ٢٠٢٣)

(٢) مؤثر يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة والعكس. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٣) الجهاز المستخدم فى تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

(جـ) احسب عجلة الجاذبية على كوكب المريخ إذا كان وزن جسم كتلته ١٠ كجم يساوى ٣٧,٢ نيوتن.

٥

٢ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) المغناطيس الكهربى جهاز يحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(٢) تختزن الذرة قدرًا هائلًا من الطاقة فى .... ينتج عنها قوى .... قوية وضعيفة.

(٣) العوامل التى يتوقف عليها وزن الجسم .... و .... (الغربية ٢٠٢٣)

(٤) مقدار عجلة الجاذبية الأرضية .... كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.

(ب) استخرج الكلمة غير المناسبة، واكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) قوى الجاذبية - القوى النووية - قوى القصور الذاتى - القوى الكهرومغناطيسية. (المنوفية ٢٠٢٣)

(٢) الشغل - الكتلة - الوزن - عجلة الجاذبية. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٣) الطب - البحث العلمى - القنبلة الذرية - الصناعة.

(جـ) علل: وزن الجسم أكبر دائمًا من كتلته.

٥

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة مما يأتى:

(١) وزن الجسم عند القطب الشمالى أكبر من وزنه عند خط الاستواء. ( ) (القليوبية ٢٠٢٣)

(٢) كتلة الجسم تتغير من مكان لآخر على سطح الأرض. ( ) (الشرقية ٢٠٢٣)

(٣) التيار الكهربى له تأثير مغناطيسى. ( ) (الشرقية ٢٠٢٣)

(٤) لا يبذل الإنسان شغلًا إذا قام بدفع شاحنة ولم تتحرك. ( )

(ب) اكتب اسم القوى المسئولة عن كل مما يأتى:

(١) سقوط جسم من مكان مرتفع إلى سطح الأرض.

(٢) عمل الجرس الكهربى.

(٣) ربط مكونات النواة ببعضها. (الشرقية ٢٠١٩)

(جـ) ماذا يحدث عند انتقال شخص للقمر بالنسبة للكتلة والوزن؟ (الغربية ٢٠٢٣)

٥

٤ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) تزداد عجلة الجاذبية الأرضية بالابتعاد عن مركز الأرض. (الأقصر ٢٠٢٣)

(٢) وزن جسم كتلته ٥٠٠ جرام يكون ٥٠٠ نيوتن. (علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}).

(٣) يدخل المغناطيس الكهربى فى الكثير من الأجهزة مثل الجرس الكهربى التى ترفع الحديد الخردة فى الموانئ. (الشرقية ٢٠٢٣)

(٤) تستخدم القوى النووية القوية سلميًا فى عمل القنابل الذرية.

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

(١) المحرك الكهربى.

(٢) القوى النووية الضعيفة.

(جـ) إذا علمت أن كتلة جسم عند خط الاستواء ٥٠ كجم، فما كتلته عند القطبين؟ مع التفسير. (أسيوط ٢٠٢٣)

تطبيق (١): قوى القصور الذاتى وقوى الاحتكاك

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) يلزم .... تروس الآلات الميكانيكية لتقليل الأضرار الناشئة عن الاحتكاك. (القليوبية ٢٠٢٣)

(٢) تعالج إطارات السيارات بمادة تكسبها ....لزيادة قوى .... بين الإطارات والطريق.

(٣) عند دفع بلية على سطح الأرض تقل سرعتها تدريجيًا حتى تتوقف بفعل تأثير قوى ....

(ب) علل لما يأتى:

(١) تلف وتآكل أجزاء من الآلات الميكانيكية بعد فترة طويلة من تشغيلها.

(٢) يجب ارتداء حزام الأمان عند ركوب السيارة أو الطائرة. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) عند توقف السيارة المتحركة فجأة يندفع الركاب إلى............... .

(الأمام - الخلف - اليمين - اليسار) (الأقصر ٢٠٢٣)

(٢) كل مما يلى من تطبيقات قوى القصور الذاتى ماعدا ....

(سقوط لاعب كرة قدم على وجهه عند عرقلته - سقوط كرة لأسفل من مكان مرتفع - حركة الشنيور بعد فصل الكهرباء عنه -اندفاع ركاب القطار للخلف عند تحركه فجأة)

(٣) العلاقة بين قوة الاحتكاك و سرعة الجسم علاقة............... .

(طردية - ثابتة - عكسية - لا توجد علاقة) (المنوفية ٢٠٢٣)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

(١) احتكاك جسمين بالنسبة لدرجة حرارة كل منهما. (الفيوم ٢٠١٨)

(٢) انقطاع التيار الكهربى عن المروحة بالنسبة لحركة الأذرع. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) حزام الأمان من تطبيقات قوى الاحتكاك.

(٢) قوى القصور الذاتى تمنع انزلاق الأقدام عند السير على الطريق. (الجيزة ٢٠٢٣)

(٣) يكون الأسفلت أكثر خشونة فى الطرق المنحنية لخفض قوى الاحتكاك.

(٤) اتجاه قوى الاحتكاك نفس اتجاه حركة الجسم.

(ب) عرف كلًا من:

(١) القصور الذاتى .... (أسيوط ٢٠٢٣)

(٢) قوة الاحتكاك ....

تطبيـق (٢): القوى داخل الأنظمة الحية

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) ترجع حركة الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم إلى.......... و.......... عضلة القلب. (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) الأميبا من الأنظمة الحية .... ، بينما النباتات من الأنظمة الحية .... التى توجد بها قوى حيوية.

(٣) تنتقل السوائل عبر مسام وجدر الخلايا من الوسط.............. تركيزًا إلى الوسط.............. تركيزًا. (البحيرة ٢٠٢٣)

(ب) صوب ما تحته خط:

(١) يتحرك الدم عند انقباض وانبساط العظام. (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) صعود الماء والأملاح من التربة إلى أوراق النبات يحدث بفعل قوى الجاذبية.

٢ (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) توجد داخل الإنسان قوى تحافظ على بقائه. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٢) لا تحتاج الكائنات الحية وحيدة الخلية إلى قوى حيوية. ( )

(٣) النبض داخل الأوعية الدموية من أمثلة القوى فى الأنظمة الحية. ( )

(ب) (١) علل: يضخ الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم والعكس.

....

٣ (أ) من الشكل المقابل: (المنوفية ٢٠٢٣)

- القوى المسببة للحركة ....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

(١) عدم وجود قوى حيوية داخل أجسام الكائنات الحية.

....

(٢) انقباض وانبساط عضلات الجسم.

....

اختبـــار على الدرس الثانى ٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) أكمل العبارات الآتية: ٥

(١) الكائنات .... الخلية من الأنظمة الحية البسيطة مثل الأميبا وبها قوى حيوية.

(٢) يسبب الاحتكاك تحول جزء من الطاقة .... إلى طاقة .... (الفيوم ٢٠٢٣)

(٣) تآكل أجزاء من الآلات الميكانيكية يحدث نتيجة قوى .... (الغربية ٢٠٢٣)

(٤) اندفاع راكب الجواد لـ................ إذا كبا الجواد فجأة يرجع ذلك إلى قوى .... (أسيوط ٢٠٢٢)

(ب) اذكر فوائد قوى الاحتكاك. (دمياط ٢٠٢٣)

(١) ....

(٢) ....

(٣) ....

(جـ) ماذا يحدث للركاب عند توقف الحافلة المتحركة فجأة؟ (الإسكندرية ٢٠٢٢)

٢ (أ) تخير الإجابة الصحيحة: ٥

(١) من أمثلة القوى التى تعمل داخل الأنظمة الحية .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) انقباض وانبساط عضلة القلب
(ب) رفع مياه الآبار بالمضخات
(جـ) منع انزلاق الأقدام عند السير
(د) جميع ما سبق

(٢) تعتمد فكرة .... على تقليل قوى الاحتكاك.

(أ) ارتداء حزام الأمان
(ب) فرامل السيارة
(جـ) تشحيم الآلات
(د) (ب) و (جـ) معًا

(٣) تمنع .... انزلاق الأقدام عند السير. (الجيزة ٢٠٢٣)

(أ) القوى الكهرومغناطيسية
(ب) القوى الحيوية
(جـ) قوى الاحتكاك
(د) قوى القصور الذاتى

(٤) يمكن حدوث الاحتكاك بين أسطح الأجسام ....

(أ) الصلبة
(ب) الصلبة والغازية
(جـ) الصلبة والسائلة
(د) جميع ما سبق

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) عند التوقف المفاجئ للسيارة يندفع الركاب للأمام بسبب قوى الجاذبية. (سوهاج ٢٠٢٣)

(٢) عمل فرامل الدراجة من التطبيقات على القوى الكهرومغناطيسية.

(٣) تقاوم الأجسام تغير حالتها من السكون أو الحركة بفعل قوى التجاذب المادى.

(جـ) فى الشكل المقابل: لماذا تعالج إطارات السيارة بمادة تكسبها خشونة عالية؟

- ....

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية: ٥

(١) توجد داخل الأميبا قوى تحافظ على بقائها. ( ) (الدقهلية ٢٠١٩)

(٢) يتم تشحيم تروس الآلات الميكانيكية لزيادة قوى الاحتكاك. ( ) (دمياط ٢٠٢٣)

(٣) القصور الذاتى من القوى المسببة للحركة. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٤) لا تؤثر قوى القصور الذاتى على الأجسام الساكنة. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ب) علل لما يأتى:

(١) حركة الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم. (الجيزة ٢٠١٨)

- ....

(٢) ضرورة استخدام حزام الأمان داخل السيارات المتحركة. (الجيزة ٢٠٢٢)

- ....

(٣) خطورة وجود بقع زيتية على الطرق السريعة. (الدقهلية ٢٠١٦)

- ....

(جـ) ما المقصود بـ...؟

- القوى الحيوية.

٤ (أ) ما القوى المسئولة عن كل مما يأتى...؟ ٥

(١) صعود الماء والأملاح من جذر النبات إلى الساق والأوراق. ....

(٢) اندفاع ركاب الحافلة المتوقفة للخلف عند تحرك الحافلة فجأة للأمام. .... (القاهرة ٢٠١٧)

(٣) استمرار دوران أذرع المروحة عدة ثوانٍ عند فصل التيار الكهربى. .... (القاهرة ٢٠١٩)

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى:

(١) الشحوم والزيوت.

(٢) انقباض وانبساط عضلات الجسم.

(جـ) ماذا يحدث عند عدم استخدام حزام الأمان عند التوقف المفاجئ للسيارة؟

الاختبـــار الأول

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) فرامل السيارة من تطبيقات .... ، بينما حزام الأمان من تطبيقات ....

(٢) .... $NH_3 + HCl \xrightarrow{conc}$

(٣) عند اتحاد غاز......................... مع مركب أول أكسيد الكربون يتكون غاز......................... المسئول عن ظاهرة الصوبات الزجاجية.

(٤) يعمل المحرك الكهربى على تحويل الطاقة .... إلى طاقة ....

(ب) احسب كتلة جسم وزنه بالقرب من القطب الشمالى ٩٨ نيوتن، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ٩,٨ م / ث٢ . وماذا يحدث لكتلته ووزنه إذا تم نقله إلى خط الاستواء؟

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

(١) كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة.

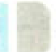
(٢) مؤثر يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس.

(٣) قوى مقاومة للحركة تنشأ بين سطح الجسم المتحرك والوسط الملامس له.

(٤) يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة.

(ب) علل لما يأتى:

اندفاع ركاب السيارة المتحركة للأمام إذا توقفت السيارة فجأة.



الاختبـــار الثانى

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

(١) من أمثلة القوى داخل الأنظمة الحية .... (القوى النووية - الفرامل - النبض - قوى الجذب)

(٢) يصنع قلب ملف المغناطيس الكهربى من ....

(الحديد الصلب - الحديد الزهر - الحديد المطاوع - النحاس المعزول)

(٣) يتفاعل ٤٨ جم من الماغنسيوم مع .... جم من الأكسجين لينتج ٨٠ جم من أكسيد الماغنسيوم.

(٨ - ١٦ - ٣٢ - ٨٠)

(٤) تعتمد فكرة تشحيم الآلات على تقليل قوى .... (الجاذبية - القصور الذاتى - الاحتكاك - النووية)

(ب) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل التالى:

احتراق شريط الماغنسيوم فى الهواء الجوى.

- ....

٢ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) نقطة تأثير وزن الجسم تكون عند مركزه وتعرف باسم مركز الثقل. ( )

(٢) ينتج عن تفاعلات الاتحاد المباشر ثلاثة مركبات. ( )

(٣) وزن الجسم عند القطب الشمالى أقل من وزنه عند خط الاستواء. ( )

(٤) تعالج إطارات السيارة بمادة تكسبها نعومة عالية. ( )

(ب) ما المقصود بـ...؟

قانون بقاء المادة.

- ....

الاختبـــار الثالث

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) تنقسم القوى الأساسية فى الطبيعة إلى ثلاثة أقسام رئيسية هى .... و.......... و..........

(٢) .... $2CO + O_2 \xrightarrow{\Delta}$

(٣) يكون اتجاه قوى الاحتكاك دائمًا .... اتجاه حركة الجسم.

(٤) أكاسيد .... تتولد أثناء البرق وتسبب تهيج الجهاز.....................

(ب) ماذا يحدث عند...؟

فصل التيار الكهربى عن مغناطيس كهربى يرفع قطعًا من الحديد الخردة.

- ....

٢ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) يسبب <u>القصور الذاتى</u> تآكل أجزاء الآلات الميكانيكية وتلفها.

(٢) استخدام ركاب السيارة أو الطائرة لحزام الأمان من التطبيقات على <u>القوى الكهرومغناطيسية</u>.

(٣) النسبة بين كتلة جسم عند القطبين إلى كتلته عند خط الاستواء <u>أقل من</u> الواحد الصحيح.

(٤) فى التفاعل الكيميائى يتم <u>تكوين</u> روابط فى جزيئات المواد الداخلة فى التفاعل.

(ب) إذا علمت أن الكتلة الذرية للكربون (C = 12) والكتلة الذرية للأكسجين (O = 16)

فاحسب مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل والمواد الناتجة من التفاعل التالى:

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

تطبيق (١): الحركة وأنواعها

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) إذا تحركت سيارتان فى نفس الاتجاه وبسرعة ٧٠ كم/س فإن سرعة السيارة الثانية كما يقدرها سائق السيارة الأولى تساوى.................... .

(صفرًا - ٥٠كم/س - ٧٠كم/س - ١٠٠كم/س) (الإسكندرية ٢٠٢٣).

(٢) حركة أذرع المروحة هى حركة دورية.................... . (اهتزازية - موجية - دائرية) (أسيوط ٢٠٢٣).

(٣) من أمثلة الحركة الاهتزازية حركة ....

(القطار - القمر حول الأرض - أذرع المروحة - البندول)

(ب) قارن بين كل من:

(١) الحركة الدورية والحركة الانتقالية.

(٢) الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية من حيث التعريف، مع ذكر مثال. (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ (أ) أكمل العبارات التالية:

(١) تنتشر الموجات .... بسرعة كبيرة جدًا تساوى ....

(٢) تنقسم الموجات إلى نوعين هما موجات.............. وموجات.................... . (أسيوط ٢٠٢٣)

(٣) عندما تتحرك سيارة بجوار سيارتك بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه فإنك تشعر وكأنها ....

(القاهرة ٢٠٢٣).

(ب) علل لما يأتى:

(١) لا يتمكن رواد الفضاء من سماع أصوات بعضهم بطريقة مباشرة. (الغربية ٢٠٢٣)

(٢) يُرى البرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد. (أسوان ٢٠٢٣)

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) تعتبر حركة القطار حركة انتقالية. ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) تنتقل الموجات الميكانيكية فى الأوساط المادية فقط. ( ) (المنيا ٢٠٢٣)

(٣) تعتبر حركة المقذوفات حركة اهتزازية. ( )

(ب) احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ١٠٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى نفس اتجاهها بسرعة ٦٠ كم/س. (المنوفية ٢٠٢٣).

تطبيق (٢): التطبيقات التكنولوجية لبعض الموجات

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) كل مما يأتى موجات ميكانيكية ما عدا ....

(الموجات الصوتية - الموجات فوق الصوتية - موجات الضوء - لا توجد إجابة صحيحة)

(٢) يمكن استخدام .... فى دراسة التركيب البلورى للمعادن.

(الأشعة تحت الحمراء - أشعة جاما - الأشعة السينية - الضوء المنظور).

(٣) الأشعة التى يمكن استخدامها فى مجال الطب هى ....

(فوق البنفسجية - أشعة جاما - أشعة X - جميع ما سبق)

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) تستخدم الأشعة السينية فى اكتشاف وعلاج بعض الأورام. (القاهرة ٢٠٢٢)

(٢) تستخدم الأشعة تحت الحمراء فى طهى الطعام؛ لأن لها تأثيرًا كيميائيًا .

(٣) الجيتار من الآلات الموسيقية الهوائية .

٢ (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - موجات ميكانيكية تستخدم فى مجال الطب	( ) أجهزة الريموت كنترول
٢ - أشعة يمكن استخدامها فى تصوير كسور العظام	( ) فوق الصوتية
٣ - من تطبيقات الأشعة تحت الحمراء	( ) أشعة جاما
	( ) الأشعة السينية

(ب) اذكر اسم الأشعة المستخدمة فى:

(١) أجهزة الرؤية الليلية .

(٢) التصوير الفوتوغرافى.

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) تعرف أشعة جاما بالأشعة الحرارية . ( )

(٢) تستخدم أشعة جاما فى تعقيم غرف العمليات الجراحية . ( ) (بنى سويف ٢٠٢٢)

(٣) تستخدم الأشعة تحت الحمراء فى أجهزة الاستشعار عن بعد بواسطة الأقمار الصناعية. ( )

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

(١) العود والناى.

(٢) أشعة جاما والموجات فوق الصوتية.

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)



١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) حركة القطار من أمثلة الحركة ....، بينما حركة البندول من أمثلة الحركة .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) تستخدم الأشعة .... فى طهى الطعام؛ لأن لها تأثيرًا .... (سوهاج ٢٠٢٢)

(٣) يعتمد عمل أجهزة التصوير السينمائى على أشعة ....، بينما يعتمد عمل أجهزة الرؤية الليلية على أشعة .... (الدقهلية ٢٠١٨)

(٤) السرعة النسبية لسيارة متحركة بسرعة ٨٠ كم / س بالنسبة لمراقب يقف على الرصيف تساوى .... كم / س.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
١- موجات لها سرعة كبيرة جدًا	(أ) موجات الماء.
٢- الحركة الدائرية مثل	(ب) حركة القطار.
٣- الحركة الموجية مثل	(جـ) حركة أذرع المروحة.
	(د) موجات الضوء.

(جـ) ما المقصود بكل من ...؟

(١) الحركة الدورية. (٢) السرعة النسبية.

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) من أمثلة الآلات الموسيقية الهوائية .... (أسيوط ٢٠١٩)

(أ) العود (ب) الجيتار (جـ) الفلوت (د) الكمان

(٢) ينتقل الضوء فى ....

(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) الفراغ (د) جميع ما سبق

(٣) عندما تجلس فى سيارة متوقفة فإنك تشعر أنها .... عندما تتحرك السيارة التى بجوارك للخلف. (دمياط ٢٠١٦)

(أ) ساكنة (ب) تتحرك للأمام

(جـ) تتحرك للخلف (د) لا توجد إجابة صحيحة

(٤) سرعة موجات الضوء فى الفراغ .... سرعة موجات الضوء فى الهواء.

(أ) ضعف (ب) أقل من (جـ) أكبر من (د) تساوى

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) السرعة النسبية لجسم متحرك بالنسبة لمراقب فى نفس الاتجاه تساوى مجموع السرعتين. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) المزمار من الآلات الموسيقية الوترية.

(٣) تعتبر حركة المقذوفات حركة اهتزازية.

(جـ) متى يحدث عندما...؟

– تكون السرعة النسبية لجسم متحرك أكبر من سرعته الفعلية .

٥

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) البرق موجات ميكانيكية تحدث مع الرعد. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) تستخدم موجات اللاسلكى فى تعقيم غرف العمليات الجراحية. ( )

(٣) الصوت من الموجات الميكانيكية التى يمكنها الانتشار فى الفراغ. ( )

(٤) يلاحظ المراقب الساكن الأجسام تتحرك بسرعتها الفعلية. ( ) (الفيوم ٢٠١٩)

(ب) ما اسم الأشعة المستخدمة فى...؟

(١) تعقيم غرف العمليات الجراحية .... (الجيزة ٢٠١٨)

(٢) تصوير العظام .... (القاهرة ٢٠٢٢)

(٣) اكتشاف وعلاج بعض الأورام ....

(جـ) قارن بين الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية من حيث وسط الانتشار. (الفيوم ٢٠٢٣)

٥

٤ (أ) استخرج الكلمة الشاذة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) الضوء – موجات الراديو – الأشعة تحت الحمراء – الصوت. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) حركة بندول الساعة – حركة قطار – حركة مروحة – حركة موجات الماء.

(٣) حركة الدراجة – حركة المقذوفات – حركة القطار – حركة الأرجوحة. (أسيوط ٢٠٢٢)

(٤) حركة الأقمار حول بعض الكواكب – حركة بندول الساعة – حركة الكواكب حول الشمس – حركة أذرع المروحة.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

(١) الحركة التى يتغير فيها موضع الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) نوع من الأشعة تستخدم فى دراسة التركيب البلورى للمعادن .

(٣) موجات ميكانيكية تستخدم فى أجهزة الفحص والعلاج مثل السونار.

(جـ) احسب السرعة النسبية لسيارة تتحرك بسرعة ٦٠ كم/س بالنسبة لمراقب فى سيارة تتحرك بسرعة ٣٠ كم/س فى نفس الاتجاه. (الغربية ٢٠٢٣)

١ تخير الإجابة الصحيحة:

(١) القوة مؤثر ....

(أ) يغير حالة حركة الجسم دائمًا
(ب) لا يغير حالة حركة الجسم مطلقًا
(جـ) يغير موضع واتجاه الجسم دائمًا
(د) قد يغير حالة حركة الجسم

(٢) قوة جذب الأرض للجسم تسمى .... (الجيزة ٢٠٢٣)

(أ) كتلة الجسم
(ب) وزن الجسم
(جـ) عجلة الجاذبية الأرضية
(د) القوة الطاردة المركزية

(٣) تعتمد فكرة عمل القنابل الذرية على استخدام القوى ....

(أ) الكهرومغناطيسية
(ب) الجاذبية
(جـ) النووية الضعيفة
(د) النووية القوية

(٤) من أمثلة الحركة الاهتزازية ....

(أ) بندول الساعة
(ب) موجات الماء
(جـ) حركة القطار
(د) حركة القمر حول الأرض

(٥) من تطبيقات الأشعة فوق البنفسجية ....

(أ) تصوير العظام
(ب) تعقيم حجرة العمليات الجراحية
(جـ) أجهزة الرؤية الليلية
(د) اكتشاف وعلاج بعض الأورام

(٦) وزن الجسم على سطح الأرض من القوى ....

(أ) الكهرومغناطيسية
(ب) الجاذبية
(جـ) النووية الضعيفة
(د) النووية القوية

(٧) تؤثر القوى الكهرومغناطيسية فى عمل كل مما يأتى ما عدا ....

(أ) الدينامو
(ب) المحرك الكهربى
(جـ) آلة الاحتراق الداخلى بالسيارة
(د) المغناطيس الكهربى

(٨) العمليات والقوى التالية تطبيق على الاحتكاك ما عدا ....

(أ) المشى على الأقدام على الطريق
(ب) حركة السيارة بفعل دوران عجلاتها
(جـ) عمل الدينامو (المولد الكهربى)
(د) إيقاف السيارة بالفرامل

(٩) يكون اتجاه قوى الاحتكاك دائمًا .... اتجاه الحركة .

(أ) نفس (ب) عكس (جـ) عموديًا على (د) موازيًا لـ

(١٠) عندما تقل كتلة جسم إلى النصف فإن وزن الجسم ....

(أ) يقل للنصف (ب) يزداد للضعف (جـ) لا يتغير (د) يقل للربع

(١١) كل مما يلى من أمثلة الحركة الدورية ماعدا ....

(أ) حركة المروحة
(ب) حركة بندول الساعة
(جـ) حركة المقذوفات
(د) موجات الضوء

(١٢) كل مما يلى من الموجات الكهرومغناطيسية ما عدا .... (القاهرة ٢٠٢٢)

(أ) الأشعة الحرارية (تحت الحمراء) (ب) الضوء المنظور (المرئى)

(جـ) موجات الصوت (د) الأشعة فوق البنفسجية

(١٣) تعتمد فكرة تشحيم الآلات الميكانيكية على تقليل .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) قوى القصور الذاتى (ب) قوى الدفع

(جـ) قوى الاحتكاك (د) قوة الجاذبية

(١٤) سرعة الضوء .... سرعة الصوت . (الفيوم ٢٠٢٣)

(أ) أكبر من (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) ضعف

(١٥) إذا أثرت قوة على جسم متحرك فى نفس اتجاه حركته فإن سرعته ....

(أ) تزداد (ب) تقل (جـ) تنعدم (د) تظل ثابتة

(١٦) عندما تتحرك سيارتان بسرعة ٨٠ كم / س وفى عكس الاتجاه تكون سرعة السيارة الثانية كما يلاحظها راكب السيارة الأولى .... كم / س

(أ) صفر (ب) ٨٠ (جـ) ١٢٠ (د) ١٦٠

(١٧) الجهاز المستخدم فى تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية هو ....

(أ) المصباح الكهربى (ب) المولد الكهربى

(جـ) المحرك الكهربى (د) المغناطيس الكهربى

(١٨) من أمثلة القوى داخل الأنظمة الحية .... (الجيزة ٢٠٢٣)

(أ) قوى الجاذبية (ب) النبض (جـ) القوى النووية (د) الفرامل

(١٩) يصنع قلب ملف المغناطيس الكهربى من .... (القليوبية ٢٠٢٢)

(أ) الحديد الصلب (ب) الحديد الزهر (جـ) الحديد المطاوع (د) النحاس المعزول

(٢٠) عمل فرامل اليد من التطبيقات على .... (الغربية ٢٠٢٣)

(أ) قوى الجاذبية (ب) قوى الاحتكاك (جـ) قوى القصور الذاتى (د) القوى النووية

(٢١) تتغير عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر لاختلاف .... (المنيا ٢٠٢٣)

(أ) درجة الحرارة (ب) البعد عن مركز الأرض

(جـ) كتلة الأرض (د) كتلة الجسم

(٢٢) من تطبيقات أشعة جاما ....

(أ) أجهزة الرؤية الليلية (ب) اكتشاف وعلاج بعض الأورام

(جـ) تصوير العظام (د) أجهزة الريموت كنترول

٢ أكمل العبارات الآتية:

(١) تنقسم القوى الأساسية فى الطبيعة إلى ثلاثة أقسام رئيسية هى .... و........ و........ . (المنوفية ٢٠١٩)

(٢) تقدر .... بوحدة الكيلوجرام، بينما يقدر الوزن بوحدة ....

(٣) تنشأ بين إطار الدراجة والطريق قوى .... يكون اتجاهها .... اتجاه حركة الجسم. (المنوفية ٢٠٢٣)

(٤) تعتبر حركة بندول الساعة حركة ....، بينما حركة القمر حول الأرض حركة ....

(٥) الأشعة تحت الحمراء من الموجات ....، بينما الصوت من الموجات ....

(٦) تستخدم الأشعة .... فى تعقيم غرف العمليات الجراحية، بينما تستخدم أشعة .... فى علاج الأورام .

(٧) من فوائد الاحتكاك .... و .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(٨) ينتقل الماء والأملاح من التربة إلى أوراق النبات بتأثير القوى .... (الغربية ٢٠١٩)

(٩) يسبب الاحتكاك تحول جزء من الطاقة .... إلى طاقة .... (الفيوم ٢٠٢٣)

(١٠) ينتقل ضوء البرق إلينا فى صورة موجات ....، بينما ينتقل صوت الرعد فى صورة موجات ....

(١١) ينصح رجال المرور باستخدام .... داخل السيارات المتحركة والطائرات . (أسيوط ٢٠٢٢)

(١٢) كلما اقتربنا أو ابتعدنا عن مركز الأرض فإن .... الجسم تظل ثابتة، بينما يتغير .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(١٣) عمل الفرامل مثال على قوى ....، بينما عمل الأوناش تطبيق على القوى .... (الدقهلية ٢٠٢٣)

(١٤) كتلة جسم وزنه ٩٨ نيوتن = ... جرام. (علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ٩,٨ م / ث^{٢})

(١٥) السرعة الفعلية لسيارة تبدو سرعتها ١٠٠ كم /س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس اتجاهها بسرعة ٤٠ كم /س = ... كم /س.

٣ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) المغناطيس الكهربى يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة مغناطيسية . ( )

(٢) كتلة الجسم تتغير من مكان لآخر على سطح الأرض . ( ) (الشرقية ٢٠٢٢)

(٣) يتحول جزء من الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية . ( ) (القاهرة ٢٠٢٢)

(٤) النبض داخل الأوعية الدموية مثال للقوى الحيوية . ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

(٥) تعتبر حركة القطار حركة دورية . ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

(٦) الصوت من الموجات الكهرومغناطيسية التى يمكنها الانتشار فى الفراغ . ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

(٧) البرق موجات ميكانيكية تحدث مع الرعد . ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)

(٨) لا بد أن يكون الجسم المتحرك واقعًا تحت تأثير قوة . ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

(٩) يصنع سلك ملف المغناطيس الكهربى من النحاس . ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)

(١٠) قوة الاحتكاك تكون فى نفس اتجاه حركة الجسم . ( )

(١١) السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما بالنسبة لمراقب متحرك بنفس السرعة وفى الاتجاه المضاد تكون ضعف السرعة الفعلية للجسم . ( ) (بنى سويف ٢٠٢٣)

٤ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

(١) قوة جذب الأرض للجسم . (المنيا ٢٠٢٣)

(٢) مؤثر خارجى يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس . (بنى سويف ٢٠٢٣)

(٣) قوى مقاومة للحركة تنشأ بين سطح الجسم المتحرك والوسط الملامس له . (القليوبية ٢٠٢٣)

(٤) خاصية مقاومة الجسم المادى لتغيير حالته من السكون أو الحركة مالم تؤثر عليه قوة تغير من حالته .

(٥) موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادى ولا تنتشر فى الفراغ .

(٦) موجات يمكنها الانتشار فى الفراغ ولها سرعة كبيرة جدًا .

(٧) تغير موضع الجسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية . (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(٨) تغير موضع الجسم بمرور الزمن من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى غيره .

(٩) سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك . (الفيوم ٢٠٢٣)

(١٠) الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .

(١١) موجات كهرومغناطيسية لها تأثير حرارى وتستخدم فى طهى الطعام .

(١٢) قوى مسئولة عن الحصول على العناصر المشعة والإشعاعات . (البحيرة ٢٠٢٢)

٥ علل لما يأتى:

(١) تتغير عجلة الجاذبية الأرضية على سطح الأرض من مكان لآخر.

(٢) يتغير مقدار وزن الجسم الواحد من مكان لآخر على سطح الأرض .

(٣) ضرورة تشحيم تروس الآلات الميكانيكية . (القليوبية ٢٠٢٢)

(٤) يظل القلم ساكنًا ما لم ترفعه بيدك . (المنوفية ٢٠٢٢)

(٥) ضرورة ارتداء السائق حزام الأمان أثناء قيادة السيارة . (الفيوم ٢٠٢٣)

(٦) يندفع ركاب السيارة المتحركة للأمام إذا توقفت فجأة .

(٧) تعالج إطارات السيارات بمادة تكسبها خشونة عالية .

(٨) تستخدم الأشعة تحت الحمراء فى طهى الطعام . (بنى سويف ٢٠٢٢)

(٩) تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لمراقب فى سيارة أخرى متحركة بنفس سرعتها وفى نفس اتجاهها وكأنها ساكنة .

(١٠) يرى البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد. (القليوبية ٢٠٢٣)

(١١) تعتبر حركة مترو الأنفاق حركة انتقالية .

٦ ما المقصود بكل من...؟

(١) وزن جسم = ٦٠ نيوتن (٢) القصور الذاتى لجسم (٣) قوى الاحتكاك

(٤) القوة (٥) الحركة (٦) الحركة الدورية

(٧) الموجات الميكانيكية (٨) الموجات الكهرومغناطيسية (٩) القوى الحيوية

٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

(١) فصل التيار الكهربى عن مغناطيس كهربى يرفع قطعًا من الحديد.

(٢) تحرك جسمين بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه. (الغربية ٢٠٢٢)

(٣) انقباض وانبساط العضلات فى جسم الإنسان.

(٤) التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٥) مرور تيار كهربى فى سلك نحاسى معزول ملفوف حول قضيب من الحديد المطاوع.

(٦) إهمال تشحيم تروس الماكينة . (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(٧) تحرك سيارة فجأة للأمام بالنسبة للركاب. (القليوبية ٢٠٢٣)

٨ مسائل متنوعة:

(١) احسب وزن كرة من الحديد كتلتها ٥٠ كجم (علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م / ث^{٢}). (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية فى مكان ما ٩,٨ م /ث^{٢} فاحسب كتلة شخص وزنه ١٩٦ نيوتن .

(٣) احسب مقدار عجلة الجاذبية على سطح القمر إذا كان وزن الجسم هناك ١٦٠ نيوتن وكتلته على سطح الأرض ١٠٠ كجم . (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٤) احسب السرعة النسبية لسيارة تتحرك بسرعة ٥٠ كم / س بالنسبة لـ: (الدقهلية ٢٠٢٣)

(أ) مراقب ساكن.

(ب) مراقب يتحرك بسرعة ٢٠ كم / س فى عكس اتجاه حركة الجسم.

(٥) إذا كانت السيارة المتحركة فى نفس اتجاه السيارة التى يوجد بها شخص يراقبها وسرعته ٦٠ كم/ س تبدو له كأن سرعتها ٢٥ كم / س، فكم تكون سرعتها الفعلية ؟ (القليوبية ٢٠٢٣)

تطبيق (١): الأجرام السماوية وكواكب المجموعة الشمسية

١ (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما يأتى:

(١) تتكون الكواكب الخارجية من عدة عناصر أهمها الهيدروجين والهيليوم فى حالة .... (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

(أ) غازية (ب) سائلة (جـ) منصهرة (د) متجمدة

(٢) كثافة الكواكب الداخلية تتراوح بين .... جم/سم٣.

(أ) ٠,٠٧ : ١,٣ (ب) ٣,٣ : ٥,٥ (جـ) ١,٣ : ٣,٣ (د) ٠,٧ : ٥,٥

(٣) من الكواكب الصخرية كوكب .... (الغربية ٢٠٢٢)

(أ) المشترى (ب) أورانوس (جـ) نبتون (د) المريخ

(٤) تحاط جميع الكواكب بغلاف جوى عدا .... (سوهاج ٢٠١٩)

(أ) أورانوس (ب) نبتون (جـ) عطارد (د) المريخ

(ب) ماذا يحدث إذا...؟ انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب.

٢ (أ) أكمل ما يأتى:

(١) تسمى مجرتنا فى الكون باسم مجرة .... أو .... (الجيزة ٢٠٢٢)

(٢) تشع .... كميات هائلة من الضوء والحرارة.

(٣) أكبر الكواكب حجمًا هو ....، وأكبرها كثافة هو .... (القاهرة ٢٠١٩)

(٤) الكواكب الداخلية أجسام ....، بينما الكواكب الخارجية أجسام .... (الفيوم ٢٠٢٢)

(ب) علل لما يأتى: لا يقيس علماء الفلك المسافة بين النجوم بالكيلومترات. (الجيزة ٢٠٢٢)

٣ (أ) اكتب المصطلح العلمى:

(١) أجسام معتمة تدور حول الشمس فى اتجاه عكس عقارب الساعة. (..........................) (أسوان ٢٠١٩)

(٢) أقرب الكواكب إلى الشمس وأصغرها حجمًا. (..........................) (الشرقية ٢٠١٦)

(٣) الوحدات العظمى التى يتألف منها الكون. (..........................) (دمياط ٢٠٢٢)

(٤) كل ما يسبح فى الفضاء من نجوم وكواكب وأقمار وأجسام صخرية أو غازية.

(..........................) (الشرقية ٢٠٢٢)

(ب) احسب المسافة بالسنة الضوئية بين نجمين يبعدان عن بعضهما ٣٧,٨٦٨ × ١٠¹² كم. (كفر الشيخ ٢٠١٦)

....

تطبيق (٢): اختلاف الجاذبية على أسطح الكواكب: التلسكوبات

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) يعمل الغلاف الجوى للأرض على احتراق الملايين من الكتل الصخرية الصغيرة فى صورة ....

(أ) نيازك (ب) مذنبات (جـ) شهب (د) أقمار

(٢) الجاذبية على كوكب .... أكبر من الجاذبية على أى كوكب آخر.

(أ) الأرض (ب) المريخ (جـ) المشترى (د) زحل

(٣) تتقاطع مدارات المذنبات مع مدارات .... (الفيوم ٢٢-٢٠)

(أ) الكواكب (ب) الشهب (جـ) النيازك (د) الشمس

(٤) عدد الأقمار التى تدور حول كوكب المريخ ....

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ١٢

(ب) ماذ يحدث عند: اختراق كويكب كبير الحجم للغلاف الجوى للأرض؟ (البحيرة ٢٢-٢٠)

٢ (أ) أكمل ما يأتى:

(١) قوة الجاذبية بين جسمين تتوقف على ....و......................... . (القاهرة ٢٣-٢٠)

(٢) توابع النجوم تسمى ....، بينما توابع الكواكب تسمى .... (القليوبية ٢٣-٢٠)

(٣) يتكون المذنب من ....و......................... .

(٤) يكمل مذنب هالى دورته حول .... كل ٧٦ عامًا.

(ب) علل لما يأتى: ترى الشهب فى السماء على هيئة سهام ضوئية. (المنوفية ٢٣-٢٠)

٣ (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) يدور أكبر عدد من الأقمار حول كوكب أورانوس.

(٢) تحتل الأرض المركز الخامس من حيث البعد عن الشمس. (الفيوم ٢٣-٢٠)

(٣) الشهب هى كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس.

(٤) كوكب نبتون لا تدور حوله أقمار.

(ب) اذكر أهمية التلسكوبات. (سوهاج ٢٢-٢٠)

اختبـــار على الدرس الأول

٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

١ (أ) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية: ٥

(١) كوكب .... كبير الحجم غازى منخفض الكثافة . (البحيرة ٢٠١٩)

(أ) الأرض (ب) المشترى (جـ) عطارد (د) الزهرة

(٢) تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية المركز .... تنازليًا من حيث الحجم . (القليوبية ٢٠٢٢)

(أ) الثالث (ب) الرابع (جـ) الخامس (د) السادس

(٣) أكبر جسم فى المجموعة الشمسية هو .... (بنى سويف ٢٠٢٣)

(أ) المشترى (ب) الشمس (جـ) الأرض (د) القمر

(٤) تجمع هائل من النجوم يقدر بآلاف الملايين يسمى .... (دمياط ٢٠٢٢)

(أ) المجرات (ب) الأقمار

(جـ) المجموعة الشمسية (د) المذنبات

(ب) اذكر الرقم الدال على كلٍّ من:

(١) عدد النجوم فى النظام الشمسى. (مرسى مطروح ٢٠٢٢)

(٢) المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة.

(٣) ترتيب كوكب زحل من حيث البعد عن الشمس.

(٤) عدد كواكب المجموعة الشمسية. (الفيوم ٢٠٢٢)

(جـ) علل لما يأتى: كثافة الكواكب الداخلية أكبر من كثافة الكواكب الخارجية. (كفر الشيخ ٢٠٢٢)

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى: ٥

(١) المجرة التى تنتمى إليها المجموعة الشمسية. (......................) (الإسكندرية ٢٠٢٢)

(٢) أجسام معتمة تدور حول الشمس فى مدارات شبه دائرية. (......................)

(٣) أجسام فضائية تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة تتكون من رأس وذيل. (......................) (الدقهلية ٢٠٢٢)

(٤) أجهزة تستخدم فى رؤية ودراسة الأجرام السماوية. (......................) (الجيزة ٢٠٢٢)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

(١) نجم. (الشرقية ٢٠١٦)

(٢) كوكب خارجى. (البحيرة ٢٠٢٢)

(٣) أكبر الكواكب الداخلية جاذبية.

(٤) مذنب. (القاهرة ٢٠٢٢)

(جـ) ماذا يحدث عند...؟

(١) اختراق عدة كويكبات صغيرة الحجم للغلاف الجوى للأرض. (الغربية ٢٠٢٢)

(٢) انعدام الجاذبية بين الكواكب والشمس.

٣ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) يقع حزام الكويكبات السيارة بين كوكبى .... و .... (الغربية ٢٠٢٢)

(٢) لا تدور أقمار حول كوكبى .... و ....

(٣) قوة الجاذبية بين جسمين تتوقف على .... و ....

(٤) يعمل الغلاف الجوى للأرض على احتراق الملايين من الكتل الصخرية الصغيرة فى صورة .... قبل وصولها لسطح الأرض وإبطاء سرعة .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(ب) استخرج الكلمة المختلفة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) المذنب - الشهب - النيازك - التلسكوبات.

(٢) المشترى - عطارد - أورانوس - نبتون. (الدقهلية ٢٠٢٢)

(٣) الأرض - زحل - عطارد - درب التبانة. (بنى سويف ٢٠٢٣)

(جـ) قارن بين كوكب المريخ وكوكب المشترى من حيث البعد عن الشمس وعدد الأقمار.

وجه المقارنة	كوكب المريخ	كوكب المشترى
البعد عن الشمس	....	....
عدد الأقمار	....	....

٤ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) الجاذبية على كوكب المريخ أكبر من الجاذبية على كوكب الأرض. ( ) (القاهرة ٢٠١٧)

(٢) عدد الأقمار التى تدور حول الكواكب الداخلية ٦ أقمار. ( )

(٣) الكواكب الخارجية عبارة عن أجسام صخرية صلبة. ( ) (الإسكندرية ٢٠١٩)

(٤) النيازك تحترق جزئيًا عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض. ( )

(ب) ما المقصود بكل من...؟

(١) السنة الضوئية: .... (الدقهلية ٢٠١٩)

(٢) النيازك: .... (الغربية ٢٠٢٢)

(جـ) إذا رأى شخص مذنب هالى عام ١٩٤٠م وتوفى هذا الشخص عام ١٩٧٤م، فهل تعتقد أنه شاهد المذنب مرة ثانية أم لا؟ ولماذا؟

....

تطبيق (١): وصف كوكب الأرض وخصائصه

١ (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:

(١) تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية المركز .... تصاعديًا من حيث الحجم . (البحيرة ٢٠٢٢)

(أ) الثالث (ب) الرابع (جـ) السادس (د) الثامن

(٢) زمن دورة الأرض حول الشمس يستغرق .... (دمياط ٢٠١٨)

(أ) ٣٦٠ يومًا (ب) ٢٤ ساعة (جـ) ٣٦٥,٢٥ يوم (د) ٦٠ دقيقة

(٣) نسبة بخار الماء فى الهواء الجوى .... (الغربية ٢٠١٨)

(أ) ٧٨٪ (ب) ٢٥٪ (جـ) متغيرة (د) ٠,٠٣٪

(٤) كل مما يأتى من خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة على سطحه ما عدا .... (أسيوط ٢٠٢٣)

(أ) درجة الحرارة (ب) الضغط الجوى (جـ) الجاذبية (د) نافورات اللهب

(ب) قارن بين: النيتروجين وثانى أكسيد الكربون، من حيث نسبة الوجود – الأهمية .

وجه المقارنة	النيتروجين	ثانى أكسيد الكربون
نسبة وجوده	....	....
الأهمية	....	....

٢ (أ) أكمل ما يأتى:

(١) يزيد نصف القطر الاستوائى على نصف القطر القطبى بحوالى .... كم. (المنوفية ٢٠٢٣)

(٢) يستخدم النبات غاز.................. أثناء عملية البناء الضوئى لتكوين غذائه . (المنيا ٢٠٢٣)

(٣) يشكل الماء حوالى ....٪ من مساحة الأرض، واليابس ....٪ من مساحة الأرض. (المنوفية ٢٠٢٣)

(٤) الكرة الأرضية ذات .... بسيط عند القطبين و......... عند خط الاستواء.

(ب) علل لما يأتى:

– وجود لون أبيض يحيط بكوكب الأرض. (البحيرة ٢٠١٩)

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) مياه المحيطات مياه عذبة. ( )

(٢) يستخدم النبات غاز الأكسجين فى تكوين المواد البروتينية. ( ) (سوهاج ٢٠١٨)

(٣) تبعد الأرض عن الشمس حوالى ١٥٠ مليون كيلو متر. ( ) (الغربية ٢٠١٨)

(٤) يمثل الماء العذب نسبة ٣ ٪ من الغلاف المائى على الأرض. ( ) (الفيوم ٢٠٢٢)

(ب) اذكر أهمية غاز الأكسجين. (يكتفى بنقطتين فقط) (أسيوط ٢٠٢٣)

تطبيـق (٢): التركيب الداخلى للكرة الأرضية

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) طبقة .... تحتوى على فلزات منصهرة. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) القشرة (ب) الوشاح (جـ) اللب الداخلى (د) اللب الخارجى

(٢) تترتب طبقات الأرض من الخارج للداخل كالتالى:

(أ) القشرة، اللب، الوشاح (ب) الوشاح، القشرة، اللب

(جـ) القشرة، الوشاح، اللب (د) اللب، الوشاح، القشرة

(٣) سمك طبقة اللب الخارجى للأرض .... كم.

(أ) ٢٨٨٥ (ب) ١٣٥٠ (جـ) ٢١٠٠ (د) ٣٤٥٠

(٤) الطبقة المتوسطة من القشرة الأرضية تسمى ....

(أ) القشرة الأرضية (ب) الوشاح

(جـ) اللب الخارجى (د) اللب الداخلى

(ب) علل لما يأتى:

- اعتقد العلماء قديمًا أن الجزء الداخلى للأرض فى صورة منصهرة.

- ....

٢ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) تتجمع العناصر الثقيلة مثل الحديد والنيكل فى طبقة ....

(٢) تقع طبقة الوشاح بين طبقتى .... و .... (الأقصر ٢٠٢٣)

(٣) ينقسم لب الأرض إلى .... و .... (أسيوط ٢٠٢٣)

(٤) يبلغ سمك طبقة اللب الداخلى ....

(ب) قارن بين: القشرة الأرضية والوشاح، من حيث: الترتيب والسمك.

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) اللب الداخلى للأرض يوجد فى حالة سائلة. ( )

(٢) لب الأرض هو الطبقة الخارجية للكرة الأرضية. ( )

(٣) أكبر طبقات الأرض سمكًا هى القشرة الأرضية. ( )

(ب) اكتب ما تدل عليه الأرقام الآتية:

(١) ٨ : ٦٠ كم (٢) ٣٤٥٠ كم

اختبار على الدرس الثانى ٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

٥

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) أقل طبقات الأرض سمكًا هى طبقة ....

(٢) تدور الأرض حول الشمس بفعل .... وتستغرق تلك الدورة .... يوم. (المنوفية ٢٠٢٢)

(٣) يقل نصف القطر القطبى عن نصف القطر الاستوائى بحوالى .... كم. (القليوبية ٢٠٢٣)

(٤) تمثل المسطحات المائية على خريطة العالم باللون ....، بينما يمثل اليابس باللون .... (القاهرة ٢٠١٧)

(ب) اكتب ما تدل عليه الأرقام الآتية:

(١) ٦٣٨٦ كم: ....

(٢) ٧٨٪: .... (الغربية ٢٠١٩)

(٣) ٥,٩ × ١٠^٢٤ كجم: .... (الشرقية ٢٠٢٢)

(٤) ٧١٪: ....

(جـ) اذكر أهمية طبقة الأوزون. (المنوفية ٢٠٢٣)

٥

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

(١) الطبقة الخارجية من الكرة الأرضية . (.......................) (الغربية ٢٠٢٢)

(٢) القوة التى تعمل على استقرار الغلاف الجوى والغلاف المائى على سطح الأرض.

(.......................)

(٣) غاز يخفف من تأثير الأكسجين فى عمليات الاحتراق. (.......................) (القليوبية ٢٠٢٣)

(٤) الطبقة التى تلى القشرة الأرضية. (.......................) (الجيزة ٢٠٢٣)

(ب) قارن بين:

اللب الداخلى واللب الخارجى، من حيث: التكوين والسمك.

وجه المقارنة	اللب الداخلى	اللب الخارجى
التكوين	....	....
السمك	....	....

(جـ) علل لما يأتى:

- أهمية الغلاف المائى بالنسبة للإنسان. (الدقهلية ٢٠٢٣)

- ....

٥

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

(١) يقع كوكب .... فى الترتيب الرابع من حيث البعد عن الشمس. (الأرض - المشترى - المريخ) (القاهرة ٢٠٢٢)

(٢) الطبقة الداخلية للأرض تسمى .... (القشرة - الوشاح - اللب) (الفيوم ٢٠١٦)

(٣) مقدار........ على سطح الأرض يساوى ٧٦ سم زئبق. (الرطوبة - الضغط الجوى - الجاذبية)

(٤) من مصادر المياه المالحة .... (المحيطات - الأنهار - المياه الجوفية) (البحيرة ٢٠١٩)

(ب) صل ما فى العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
١- قوة جاذبية الأرض	(أ) طبقة صخرية سمكها حوالى ٢٨٨٥ كم.
٢- كوكب الأرض	(ب) تساعد فى استقرار الغلاف الجوى على سطحها.
٣- القشرة الأرضية	(جـ) ترتيبه الرابع من حيث الحجم.
٤- الوشاح	(د) طبقة خارجية يتراوح سُمكها من ٨ : ٦٠ كم.

(جـ) استخرج الكلمة المختلفة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

القشرة الأرضية - الزلازل - لب الأرض - الوشاح

٤ ٥

(أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) تشكل المياه العذبة حوالى ٧٩ ٪ من مساحة المسطحات المائية.

(............................) (القليوبية ٢٠٢٣)

(٢) تحمى طبقة الأوزون الكائنات الحية من الأشعة الضوئية الضارة الصادرة من الشمس. (............................)

(٣) القشرة الأرضية غنية بمعدنى الحديد والنيكل. (............................) (أسوان ٢٠٢٣)

(٤) يساعد غاز ثانى أكسيد الكربون النبات فى تكوين المواد البروتينية.

(............................) (البحيرة ٢٠١٨)

(ب) من الشكل المقابل الذى يوضح طبقات الأرض اذكر رقم الطبقة التى: (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

(١)
(٢)
(٣)
(٤)

(١) جزؤها العلوى مفتت.

(٢) تتكون من فلزات صلبة.

(٣) توجد فى حالة منصهرة.

(٤) يبلغ سمكها ٢٨٨٥ كم.

(جـ) ماذا يحدث إذا...؟

(١) لم يُحط بسطح الأرض الغلاف الجوى. (الغربية ٢٠١٩)

(٢) انعدمت جاذبية الأرض. (الدقهلية ٢٠١٩)

تطبيق (١): تركيب القشرة الأرضية والصخور النارية

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) تعرف الطبقة السطحية المفككة والمفتتة من القشرة الأرضية باسم .... (قنا ٢٠٢٣)

(٢) يتكون صخر البازلت من معادن هى .... و .... و .... (سوهاج ٢٠٢٣)

(٣) الجرانيت من الصخور النارية ....، بينما البازلت من الصخور النارية .... (الشرقية ٢٠٢٣)

(٤) تتكون الصخور النارية الجوفية من بلورات .... الحجم، بينما تتكون الصخور النارية السطحية من بلورات .... الحجم.

(ب) كيف يمكنك التمييز بين صخر الجرانيت وصخر البازلت (من حيث الملمس). (الشرقية ٢٠٢٣)

٢ (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) يسهل امتداد جذور الأشجار فى الجزء العلوى من القشرة الأرضية. ( ) (دمياط ٢٠٢٣)

(٢) يشترك معدن الفلسبار فى تكوين كل من الجرانيت والبازلت. ( ) (القليوبية ٢٠٢٣)

(٣) عندما تبرد اللافا تكون صخورًا نارية جوفية. ( )

(٤) تتكون الصخور النارية البركانية فى أعماق القشرة الأرضية. ( )

(ب) علل لما يأتى:

– وجود فجوات صغيرة فى الصخور النارية البركانية. (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) صخر نارى جوفى لونه وردى أو رمادى .... (الشرقية ٢٠٢٣)

(أ) الحجر الرملى (ب) الجرانيت (جـ) البازلت (د) الرخام

(٢) الجزء العلوى من القشرة الأرضية ....

(أ) مفتت (ب) صلب (جـ) صخرى (د) منصهر

(٣) تتكون التربة من كل مما يأتى ما عدا ....

(أ) خليطًا من مواد معدنية (ب) مواد عضوية متحللة

(جـ) صخورًا مختلفة (د) ماء

(٤) معدن يدخل فى تركيب كل من الجرانيت والبازلت هو .... (أسوان ٢٠٢٣)

(أ) الميكا (ب) البيروكسين (جـ) الفلسبار (د) الكوارتز

(ب) اذكر الرقم الدال على:

(١) أنواع الصخور الأرضية حسب طريقة تكوينها. (الأقصر ٢٠٢٣)

(٢) المعادن المكونة لصخر الجرانيت.

تطبيـق (٢): الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(١) من الصخور الرسوبية .... ، بينما الرخام من الصخور .... (الفيوم ٢٠٢٣)

(٢) تمثل الصخور الرسوبية .... ٪ من الحجم الكلى للصخور. (الشرقية ٢٠٢٣)

(٣) الحجر الجيرى من الصخور .... ، بينما الجرانيت من الصخور .... (الشرقية ٢٠٢٣)

(٤) الحجر .... أصفر اللون خشن الملمس، بينما الحجر .... أبيض اللون ناعم الملمس. (قنا ٢٠٢٣)

(ب) اذكر مراحل تكون الصخور الرسوبية. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

٢ (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) الرخام أكثر صلابة من الحجر الجيرى. ( ) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٢) الجرانيت من الصخور الرسوبية. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٣) يتكون الحجر الرملى فى صورة طبقات سميكة. ( )

(٤) يتكون الحجر الجيرى من ترسيب كربونات الكالسيوم فى المحاليل الجيرية. ( )

(ب) علل لما يأتى:

بعض أنواع الرخام ملون، وبعضها الآخر لونه أبيض.

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) عند تعرض الحجر الجيرى للضغط والحرارة الشديدة يتكون .... (المنوفية ٢٠٢٣)

(أ) الجرانيت (ب) الرخام (جـ) البازلت (د) الحجر الرملى

(٢) يتكون .... من معدن الكالسيت. (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) البازلت (ب) الحجر الجيرى (جـ) الحجر الرملى (د) الرخام

(٣) تماسك طبقات الصخور الرسوبية .... بمرور الزمن.

(أ) يزداد (ب) يقل (جـ) ينعدم (د) لا يتغير

(٤) يمكن استخدام .... للتمييز بين الحجر الرملى والحجر الجيرى.

(أ) كلوريد الصوديوم (ب) كربونات الكالسيوم

(جـ) حمض الهيدروكلوريك (د) هيدروكسيد الصوديوم

(ب) ما المقصود بـ: الصخور المتحولة؟

– ....

اختبار على الدرس الثالث ٢٠

(مجاب عنه فى ملحق الإجابات)

٥

١ (أ) أكمل ما يأتى:

(١) من أمثلة الصخور الرسوبية .... و .... (قنا ٢٠٢٣)

(٢) المعدن الرئيسى المكون للحجر الرملى هو .... (الفيوم ٢٠٢٣)

(٣) الحجر الجيرى من الصخور .... ، بينما الرخام من الصخور .... (الجيزة ٢٠١٧)

(٤) يستخدم .... عمليًا للتمييز بين الحجر الرملى والحجر الجيرى.

(ب) استخرج الكلمة المختلفة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) الكوارتز – البيروكسين – الميكا – الفلسبار.

(٢) الحجر الرملى – الأوليڤين – البازلت – الرخام. (الدقهلية ٢٠٢٢)

(٣) التفتت – التسخين – النقل – الترسيب.

(٤) البازلت – الجرانيت – الحجر الرملى – الكوارتز.

(جـ) قارن بين الجرانيت والبازلت، من حيث: اللون - حجم البلورات.

٥

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى:

(١) مواد صلبة طبيعية توجد فى القشرة الأرضية، وتتكون من معدن واحد أو من مجموعة معادن. (........................) (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) صخر جوفى لونه وردى أو رمادى، ترى المعادن المكونة له بالعين المجردة. (........................) (دمياط ٢٠٢٢)

(٣) الطبقة السطحية المفتتة والمفككة من القشرة الأرضية. (........................) (الأقصر ٢٠٢٣)

(٤) مادة منصهرة شديدة السخونة غليظة القوام توجد فى باطن الأرض. (........................) (القليوبية ٢٠٢٣)

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) الصخور النارية تشكل غطاء يغلف حوالى ٧٥٪ من سطح الكتلة الصلبة للأرض. (........................) (الإسكندرية ٢٠١٦)

(٢) يعتبر الحجر الرملى من الصخور النارية. (........................) (الدقهلية ٢٠١٦)

(٣) الجزء السفلى من القشرة الأرضية مفكك ومفتت. (........................) (الغربية ٢٠٢٣)

(٤) أهم ما يميز الحجر الجيرى اللون الأحمر والملمس الناعم. (........................) (دمياط ٢٠٢٣)

(جـ) علل لما يأتى:

– حدوث فوران عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الحجر الجيرى. (الجيزة ٢٠١٨)

– ....

٥

٣ (أ) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

(١) الجرانيت من الصخور........................ . (الشرقية ٢٠٢٢)

(أ) النارية السطحية (ب) النارية الجوفية

(جـ) المتحولة (د) الرسوبية

(٢) كل مما يلى يعتبر سببًا فى حدوث عملية التحول للصخور ما عدا .... (قنا ٢٠٢٣)

(أ) الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة (ب) التعرض للضغط الشديد

(جـ) تداخل الصهير فى شقوق الصخور (د) تفتيت وتحلل الصخور

(٣) الرخام له نفس التركيب الكيميائى لصخر........................ .

(أ) الحجر الرملى (ب) الحجر الجيرى (جـ) الجرانيت (د) البازلت

(٤) كل مما يأتى من الصخور الرسوبية ما عدا .... (القليوبية ٢٠٢٢)

(أ) الحجر الرملى (ب) الحجر الجيرى (جـ) الرخام (د) الحجر الطينى

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

(١) الرخام أكثر صلابة من الحجر الجيرى. ( ) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٢) يتكون الحجر الجيرى من مادة كربونات الكالسيوم. ( ) (أسيوط ٢٠٢٣)

(٣) الرخام الملون هو الخالى من الشوائب. ( )

(٤) عندما تبرد اللافا فإنها تكون نوعًا من الصخور الرسوبية. ( )

(جـ) اذكر التركيب المعدنى للصخور الآتية: (الشرقية ٢٠٢٢)

(١) الحجر الرملى. (٢) البازلت.



٤ (أ) صل ما فى العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
١- الرخام	(أ) الصخور المتكونة من تماسك الرواسب.
٢- اللافا	(ب) يتكون نتيجة تحول الحجر الجيرى.
٣- صخر البازلت	(جـ) الطبقة السطحية المفتتة والمفككة من القشرة الأرضية.
٤- الصخور الرسوبية	(د) الماجما عند وصولها إلى سطح الأرض فى صورة حمم بركانية.
	(هـ) يتكون من تبريد الحمم البركانية على سطح الأرض.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

(١) صخر نارى تكون من تبريد الماجما فى باطن الأرض.

(٢) صخر تكون نتيجة عوامل الضغط والحرارة الشديدة.

(٣) المعادن التى يتكون منها صخر الجرانيت. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٤) صخر نارى سطحى. (بنى سويف ٢٠٢٣)

(جـ) ماذا يحدث إذا: أخذت معادن الصخور النارية الجوفية وقتًا طويلًا فى التبلر.



بنك الأسئلة على الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(١) تجمع هائل لآلاف من النجوم يسمى ....

(أ) المجرات (ب) الأقمار (جـ) النظام الشمسى (د) الكويكبات

(٢) المسطحات المائية على سطح الأرض تشكل نسبة حوالى .... ٪.

(أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (جـ) ٥٠ (د) ٧١

(٣) المياه المالحة تمثل .... ٪ من حجم الماء على كوكب الأرض . (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) ٩٦ (ب) ٩٧ (جـ) ٩٨ (د) ٩٩

(٤) الطبقة الصلبة من طبقات الأرض التى تحتوى على النيكل والحديد تسمى .... (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) القشرة (ب) الوشاح (جـ) اللب الداخلى (د) اللب الخارجى

(٥) يفصل حزام الكويكبات بين كوكبى ....

(أ) الأرض والمريخ (ب) عطارد والأرض

(جـ) المريخ و المشترى (د) زحل وعطارد

(٦) جميع كواكب المجموعة الشمسية تدور حولها أقمار ما عدا ....

(أ) عطارد وأورانوس (ب) عطارد والمريخ

(جـ) الزهرة والمريخ (د) عطارد والزهرة

(٧) يدور أكبر عدد من الأقمار حول كوكب ....

(أ) أورانوس (ب) الزهرة (جـ) المشترى (د) زحل

(٨) أكبر الكواكب الداخلية حجمًا هو ....

(أ) المشترى (ب) الأرض (جـ) الزهرة (د) المريخ

(٩) تتكون الكواكب الخارجية من عدة عناصر أهمها الهيدروجين والهيليوم فى حالة .... (الإسماعيلية ٢٠٢٢)

(أ) غازية (ب) سائلة (جـ) منصهرة (د) متجمدة

(١٠) تتقاطع مدارات المذنبات مع مدارات .... (الفيوم ٢٠٢٢)

(أ) الكواكب (ب) الشهب (جـ) النيازك (د) الشمس

(١١) يستخدم جهاز التلسكوب لـ ....

(أ) دراسة المعادن (ب) دراسة الزلازل

(جـ) دراسة الأجرام السماوية (د) دراسة البراكين

(١٢) غاز .... تستخدمه النباتات فى تكوين المواد البروتينية .

(أ) N_2 (ب) O_2 (جـ) CO_2 (د) CO

(١٣) الصخر المتحول ينتج من تأثير الحرارة والضغط للصخور ....

(أ) النارية فقط (ب) الرسوبية فقط (جـ) المتحولة فقط (د) النارية والرسوبية

(١٤) يعمل غاز .... على تخفيف تأثير غاز الأكسجين فى عملية الاحتراق. (الشرقية ٢٠٢٢)

(أ) الكلور (ب) النيتروجين (جـ) الهيدروجين (د) ثانى أكسيد الكربون

(١٥) الطبقة الداخلية من الأرض تسمى ....

(أ) القشرة (ب) الوشاح (جـ) اللب (د) التربة

(١٦) نسبة الأكسجين فى الغلاف الجوى هى .... ٪. (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) ٠,٤ (ب) ٠,٣ (جـ) ٢١ (د) ٧٨

(١٧) يكمل مذنب هالى دورة واحدة حول الشمس كل .... عامًا.

(أ) ٦٦ (ب) ٧٦ (جـ) ٨٦ (د) ٩٦

(١٨) من أمثلة الصخور النارية البركانية ....

(أ) الجرانيت (ب) الحجر الجيرى (جـ) البازلت (د) الرخام

(١٩) مقدار.................. على سطح الأرض يساوى ٧٦ سم زئبق. (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) الجاذبية (ب) الغلاف الجوى (جـ) الغلاف المائى (د) الضغط الجوى

(٢٠) عندما تبرد اللافا تتكون ....

(أ) صخور رسوبية (ب) صخور نارية بركانية

(جـ) صخور نارية جوفية (د) صخور متحولة

(٢١) من أمثلة الصخور الرسوبية .... (الغربية ٢٠٢٣)

(أ) البازلت (ب) الرخام (جـ) الجرانيت (د) الحجر الرملى

(٢٢) تمثل الصخور الرسوبية حوالى .... ٪ من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.

(أ) ٥ (ب) ٥٠ (جـ) ٦٠ (د) ٧٥

(٢٣) يدخل معدن .... فى تركيب كل من صخر الجرانيت وصخر البازلت.

(أ) الميكا (ب) البيروكسين (جـ) الفلسبار (د) الكوارتز

(٢٤) من الصخور النارية الجوفية ....

(أ) الجرانيت (ب) البازلت (جـ) الحجر الرملى (د) الكوارتز

(٢٥) يتكون الحجر الجيرى من ترسيب ....

(أ) كربونات الماغنسيوم (ب) كبريتات الكالسيوم

(جـ) كربونات الكالسيوم (د) سيليكات الألومنيوم

٢ أكمل العبارات الآتية:

(١) أقرب الكواكب إلى الشمس .... ، بينما أكبرها حجمًا ....

(٢) تعتبر .... توابع للنجوم، بينما تعتبر .... توابع للكواكب.

(٣) الغلاف .... والغلاف .... يكفلان استمرار الحياة على سطح الأرض. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٤) يتكون الحجر الرملى من معدن .... ، بينما يتكون الحجر الجيرى من معدن ....

(٥) يتكون صخر الجرانيت من معادن .... و .... و ....

(٦) يقع حزام الكويكبات بين كوكبى .... و .... (الجيزة ٢٠٢٣)

(٧) المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة تسمى .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(٨) يتكون صخر البازلت من معادن .... و .... و ....

(٩) من أشهر المذنبات التى تدور حول الشمس مذنب .... الذى يكمل دورته حول الشمس كل .... عامًا. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(١٠) تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات .... الشكل وتقع هذه المدارات فى مستوى .... على محور دوران الشمس.

(١١) يعرف الصهير باسم .... ، بينما يعرف الطفح السطحى باسم .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(١٢) تتكون التربة من خليط من مواد .... ومواد .... متحللة وجذور النباتات. (الشرقية ٢٠٢٣)

(١٣) يعتبر الرخام من الصخور .... وينتج عن تحول .... (القاهرة ٢٠٢٣)

(١٤) تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على .... و ....

(١٥) يدور حول كوكب .... أكبر عدد من الأقمار.

٣ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) يحافظ الماء على ثبات درجة حرارة الجسم. ( )

(٢) تمتد جذور الأشجار بسهولة فى الأساس الصخرى للقشرة الأرضية. ( )

(٣) يوجد غاز النيتروجين فى الهواء الجوى بنسبة ٢١ ٪ . ( )

(٤) تقع طبقة الوشاح فوق طبقة اللب الخارجي للأرض. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٥) تتميز الصخور البركانية بصغر حجم بلوراتها واحتوائها على فجوات صغيرة. ( ) (القاهرة ٢٠٢٣)

(٦) تتكون الكواكب الخارجية من عناصر غازية متجمدة أهمها الهيدروجين والهيليوم. ( )

(٧) الجاذبية على كوكب المشترى أكبر من الجاذبية على أى كوكب آخر. ( )

(٨) لا تدور أقمار حول كوكبى المريخ والزهرة. ( )

(٩) تصنف الصخور النارية إلى جوفية وسطحية حسب طريقة تكوينها. ( )

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

(١) 📖 كتل صخرية تسقط من الفضاء وتصل إلى سطح الأرض. (............)

(٢) نظام نجمى يتألف من ملايين من النجوم. (............) (القاهرة ٢٠٢٣)

(٣) كتل متجمدة من الثلج والغازات وقطع من الصخور تدور حول الشمس. (............) (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٤) الصخور المتكونة من تجمد الماجما أو اللافا. (............) (الغربية ٢٠٢٣)

(٥) الطبقة الأرضية التى تتكون من جزء خارجي منصهر وجزء داخلى صلب. (............)

(٦) أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة. (............)

(٧) طبقة من الغلاف الجوى تحمى الأرض من خطر الأشعة فوق البنفسجية الضارة.
(............) (الشرقية ٢٠٢٣)

(٨) المنطقة التى تفصل بين مجموعة الكواكب الداخلية ومجموعة الكواكب الخارجية.
(............)

(٩) صخر نارى جوفى لونه وردى أو رمادى له ملمس خشن متماسك. (............)

(١٠) الطبقة السطحية المفتتة والمفككة من القشرة الأرضية. (............)

٥ علل لما يأتى:

(١) درجة حرارة كوكب الأرض مناسبة لحياة الكائنات الحية.

(٢) 📖 بعض الكتل الصخرية التى تسقط فى الفضاء لا تصل إلى سطح الأرض.

(٣) تبدو النجوم فى السماء على هيئة نقاط صغيرة رغم أنها أجسام ضخمة.

(٤) كثافة الكواكب الداخلية مرتفعة، بينما كثافة الكواكب الخارجية منخفضة.

(٥) الجاذبية على سطح كوكب الأرض أكبر منها على سطح كوكب المريخ. (البحيرة ٢٠٢٢)

(٦) وجود فجوات صغيرة فى الصخور النارية البركانية.

(٧) 📖 تتميز الصخور النارية الجوفية بوجود بلورات معادن كبيرة ترى بالعين المجردة.

(٨) تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ثابتة. (بنى سويف ٢٠٢٢)

(٩) 📖 اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل. (الشرقية ٢٠٢٣)

(١٠) بعض أنواع الرخام ملون وبعضها الآخر أبيض اللون.

٦ ما المقصود بكل مما يأتى...؟

(١) المجرات. (٢) الشهب. (الدقهلية ٢٠٢٣) (٣) المذنبات.
(٤) الصخور الرسوبية. (٥) التربة. (٦) الماجما.
(٧) النجوم. (٨) القشرة الأرضية.

٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

(١) عدم وجود غازثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى.
(٢) دخول كتل صخرية كبيرة إلى الغلاف الجوى للأرض.
(٣) فقد الماجما حرارتها فى شقوق القشرة الأرضية.
(٤) خروج الغازات من الحمم البركانية المكونة للصخور البركانية.
(٥) وضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك إلى عينة من الحجر الجيرى.
(٦) النظر إلى السماء فى ليلة صافية.
(٧) عدم وجود جاذبية على سطح الأرض.
(٨) ترسيب كربونات الكالسيوم فى المحاليل الجيرية. (دمياط ٢٠٢٠)

٨ قارن بين كل مما يأتى:

(١) القشرة الأرضية والوشاح.
(٢) الحجر الرملى والحجر الجيرى.
(٣) المذنبات والشهب.
(٤) النجوم والكواكب.
(٥) الجرانيت والبازلت من حيث (اللون - حجم البلورات - أماكن وجوده فى مصر).
(٦) الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية من حيث (الحجم - التكوين - الكثافة).

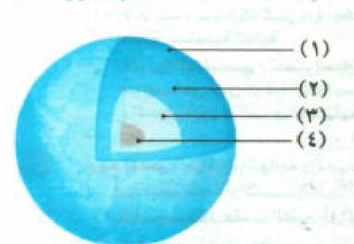
٩ أسئلة متنوعة:

(١) إذا قمت برحلة فى الفضاء إلى كوكب المريخ مع زملائك، ولعبت معهم كرة السلة؛ فهل أسهل لك القفز إلى السلة وتسجيل الكرات فيها مما إذا كنت تلعب على سطح الأرض؟ فسر إجابتك فى ضوء دراستك السابقة.
(٢) وضح خطوات تكون الصخور الرسوبية.
(٣) الشكل المقابل: يعبر عن المجرة التى تنتمى إليها المجموعة الشمسية.



(١) ما اسم هذه المجرة؟
(٢) اكتب ما تشير إليه النقطة (X).
(الإسماعيلية ٢٠٢٢)

(٤) من الشكل المقابل:



(١) ما الذى يمثله الشكل؟
(٢) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.
(٣) ما العناصر الأساسية المكونة للطبقة (٤)؟
(٤) ما الحالة الفيزيائية للطبقة (٣)؟

الجزء الثانى الإجابات النموذجية

أولًا: إجابات تدريبات كتاب الشرح

الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية

الدرس الأول الاتحاد الكيميائى

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (أ) (١) الأيون الموجب. (٢) الرابطة الأيونية.
(٣) الأيون السالب.
(٤) الرابطة التساهمية الثلاثية. (٥) ذرة العنصر الخامل.
(٦) الفلزات. (٧) اللافلزات
(ب) لأن الحديد من الفلزات فهو قابل للطرق والسحب والتشكيل، بينما الفحم من اللافلزات فهو غير قابل للسحب والطرق والتشكيل.

٢ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٧ و ٨.

٣ (أ)

العنصر	التوزيع الإلكترونى	(١)	(٢)
$_{12}Mg$	2,8,2	فلز	أيون موجب
$_{16}S$	2,8,6	لا فلز	أيون سالب
$_{18}Ar$	2,8,8	خامل	ليس له أيون

(ب) (١) NaCl مركب أيونى لأنه تكون من ارتباط أيون الكلور السالب مع أيون الصوديوم الموجب، بينما جزىء الكلور تساهمى لأنه ينتج عن ارتباط ذرتى كلور بمشاركة كل ذرة مع الأخرى بإلكترون واحد.
(٢) لأن عدد البروتونات الموجبة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة بها.
(٣) لأن عدد البروتونات الموجبة يصبح أقل من عدد الإلكترونات السالبة بها.
(٤) لأن الرابطة الأيونية تنشأ بين ذرات الفلزات واللافلزات فتكون جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية تنشأ بين ذرات اللافلزات المتشابهة أو المختلفة فتكون جزيئات عناصر أو مركبات.
(٥) لأنها تنشأ بمشاركة كل ذرة أكسجين بإلكترونين لتكوين رابطة تساهمية ثنائية.
(٦) لأن ذرة الماغنسيوم تفقد إلكترونين وتتحول إلى أيون موجب، فى حين أن ذرة الأكسجين تكتسب الإلكترونين وتتحول لأيون سالب وينشأ بينهما تجاذب كهربى.

٤ (أ) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥ و ٦.
(ب) (١) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
(٢) ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
(٣) ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

تدريبات الأضواء

تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائى

١ (١) ١١٨ عنصرًا - الفلزات - اللافلزات - العناصر الخاملة.
(٢) الأكسجين - الكربون. (٣) الزئبق.
(٤) الغازات الخاملة. (٥) برزيليوس.
(٦) الخاملة - الفلزية.
(٧) اللافلزية - الكربون (الجرافيت) - الفلزية.
(٨) الفلزية - اللافلزية. (٩) موجب - سالب.
(١٠) أقل من. (١١) أقل من.
(١٢) السالب. (١٣) ١٣- ١٠.
(١٤) الإلكترونات - البروتونات. (١٥) ٦- سالب.
(١٦) تفقد - موجب

٢

العنصر	N	M	L	K	نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون
	التوزيع الإلكترونى						
$_{11}Na$	ــــ	1	8	2	فلز	10	موجب
$_{17}Cl$	ــــ	7	8	2	لا فلز	18	سالب
$_{8}O$	ــــ	ــــ	6	2	لا فلز	10	سالب
$_{20}Ca$	2	8	8	2	فلز	18	موجب

٣ (١) (د) (٢) (جـ) (٣) (ب) (٤) (د) (٥) (د)
(٦) (ب) (٧) (أ) (٨) (أ) (٩) (ب) (١٠) (د)
(١١) (جـ) (١٢) (جـ) (١٣) (أ) (١٤) (ب) (١٥) (أ)

٤ (١) الفلزات. (٢) اللافلزات.
(٣) العناصر الخاملة. (٤) الأيون.
(٥) الأيون الموجب. (٦) الأيون السالب.

٥ (١) ✗ الفلزات. (٢) ✗ أيون موجب
(٣) ✗ اللافلزات. (٤) ✗ لا يتغير.
(٥) ✓. (٦) ✗ أقل من.

٦ (١) غازات خاملة. (٢) متعادلة. (٣) الخاملة.
(٤) أحادية. (٥) أقل من. (٦) اللافلزات.

٧ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣.

٨ (١) لأن البوتاسيوم جيد التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى طاقته الخارجى على إلكترون واحد ويفقده أثناء التفاعل ويتحول إلى أيون موجب، بينما الفوسفور ردىء التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى طاقته الخارجى على ٥ إلكترونات ويميل إلى اكتساب ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.
(٢) حتى يكتمل مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات وتتحول إلى أيونات موجبة.
(٣) لأنها تميل إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى فيصبح عدد الإلكترونات السالبة أقل من عدد البروتونات الموجبة فتتحول إلى أيون موجب.
(٤) لأن عدد الإلكترونات السالبة حول النواة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

(٥) لأنه يفقد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في الأيون أثناء التفاعل الكيميائي.

(٦) لأن الأيون عبارة عن ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترونات أثناء التفاعل.

(٧) لأن مستوى الطاقة الخارجي له مكتمل بالإلكترونات.

(٨) لأن الحديد من الفلزات القابلة للطرق والسحب بينما الفحم من اللافلزات غير القابلة للطرق والسحب.

(٩) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤

---

٩ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥.

---

١٠ (١، ٣، ٥) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٥ و ٦

(٢)

العنصر	الزئبق	البروم
الحالة الفيزيائية	سائل	سائل
نوع العنصر	فلز	لافلز

(٤) الحديد: جيد التوصيل للحرارة والكهرباء

– الكربون : رديء التوصيل للحرارة وجيد التوصيل للكهرباء.

---

١١ (١) الزئبق (٢) الكربون (الجرافيت)

(٣) البروم (٤) الأرجون

---

١٢ (١) كربون (عناصر فلزات)

(٢) الصوديوم (عناصر لافلزات)

(٣) $_{11}Na$ (غازات خاملة)

---

١٣ (١) (أ) الشكل (٣) (ب) الشكل (٤)

(جـ) الشكل(١) (د) الشكل (٥) (هـ) الشكل(٢)

(٢)

الشكل	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
نوع العنصر والأيون	فلزي – موجب	خامل – ليس له أيون	فلزي – موجب	لافلزي – سالب	لافلزي – سالب
عدد الإلكترونات	يفقد إلكترونًا واحدًا	لا يشارك	يفقد إلكترونين	يكتسب ٣ إلكترونات	يكتسب إلكترونًا
التوصيل للحرارة والكهرباء	جيد	رديء	جيد	رديء	رديء

(٣) الشكل(٢) يمثل الذرة لأن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة = عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حولها.

– الشكل (١) يمثل الأيون لأن عدد البروتونات داخل النواة لا يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حولها.

---

١٤ (١)

العنصر	$_{12}Mg$	$_{17}Cl$	$_{10}Ne$
التوزيع الإلكتروني	+12 (K L M) 2 8 2	+17 (K L M) 2 8 7	+10 (K L) 2 8
نوع الذرة	فلز	لافلز	خامل
نوع الأيون	أيون موجب	أيون سالب	ليس له أيون

(٢) (١) العنصر (C) عنصر خامل– العنصر(B) عنصر فلزي

(ب) أيون العنصر(B) موجب – أيون العنصر(A) سالب

(٣) (أ) ١٢ (ب) ١٠

(٤) عدد إلكترونات الأيون = ١٠

نوع العنصر... فلز

الروابط الكيميائية

١ (١) الأيونية – الكهربي. (٢) التساهمية.

(٣) أحادية – ثنائية – ثلاثية.

(٤) عناصر – مركبات – مركبات.

(٥) أيونية – تساهمية أحادية.

(٦) تساهمية أحادية – تساهمية ثلاثية.

(٧) تساهمية ثنائية – تساهمية أحادية. (٨) الصوديوم – الكلور.

---

٢ (١)(أ) (٢)(ب) (٣)(جـ) (٤)(ب) (٥)(ب)

(٦)(د) (٧)(ب) (٨)(جـ) (٩)(ب)

---

٣ (١) الرابطة الأيونية. (٢) الرابطة التساهمية.

(٣) التساهمية الثنائية. (٤) التساهمية الثلاثية.

---

٤ (١) ✗ الأيونية. (٢) ✓

(٣) ✗ تساهمية أحادية. (٤) ✗ رابطة أيونية.

(٥) ✗ عنصر فلزي وآخر لافلزي.

---

٥ (١) الأيونية. (٢) تساهمية ثنائية.

(٣) الرابطة التساهمية الأحادية. (٤) التساهمية.

---

٦ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣.

---

٧ (١) لأن كل ذرة من ذرتي الهيدروجين تشارك بإلكترون واحد بينما تشارك ذرة الأكسجين بإلكترونين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتملًا بالإلكترونات.

(٢، ٣، ٥، ٦) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤ و ٥.

(٤) لأن ذرة الكالسيوم تفقد إلكتروني مستوى الطاقة الأخير مكونة أيونًا موجبًا، بينما ذرة الأكسجين تكتسب ٢ إلكترون مكونة أيونًا سالبًا، ويحدث تجاذب كهربي بينهما.

---

٨ (١) تنشأ بينهما رابطة تساهمية ثنائية.

(٢) يحدث تجاذب كهربي بين أيون الماغنسيوم الموجب وأيون الأكسجين السالب مكونة جزيء أكسيد الماغنسيوم.

(٣) تنشأ بينهما رابطة تساهمية ثنائية ويتكون جزيء الأكسجين.

---

٩ (١ و ٢) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٦ و ٧.

(٣)

الجزيء	جزيء أكسيد الألومنيوم	جزيء الهيدروجين
نوع الرابطة	أيونية	تساهمية أحادية

---

١٠ (١) كلوريد الصوديوم NaCl (٢) جزيء الهيدروجين H_2

(٣) جزيء الأكسجين O_2

١١ (١) أيونية.
(٢) تساهمية أحادية.
(٣) تساهمية ثنائية.
(٤) أيونية.
(٥، ٦) تساهمية أحادية.

١٢ – ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٧ و ٨.

١٣ – ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٧ و ٩

١٤ (١) (أ) العنصران $_{19}X$ و $_{20}Z$ (ب) رابطة أيونية (جـ) يدخل عنصر Z في التفاعلات الكيميائية؛ وذلك لأن مستوى الطاقة الأخير له غير مكتمل بالإلكترونات.
(٢) الرابطة تساهمية أحادية.
(٣) (أ) العدد الذرى = ١٢ التكافؤ = ثنائى
(ب) أيون موجب يحمل ٢ شحنة موجبة
(جـ) رابطة أيونية
(٤) (أ) أيونية.
(ب) عن طريق مشاركة كل ذرة بإلكترون واحد – رابطة تساهمية أحادية.
(جـ) عن طريق مشاركة كل ذرة بإلكترونين – رابطة تساهمية ثنائية.
(٥) الشكل (١) الرابطة تساهمية أحادية؛ لأن كل ذرة تشارك بإلكترون واحد – الشكل (٢) تساهمية ثنائية لأن كل ذرة تشارك بإلكترونين – الشكل (٣) تساهمية ثلاثية لأن كل ذرة تشارك بثلاثة إلكترونات.
(٦) (أ) الرابطة أيونية.
(ب) الرابطة بين ذرتين Cl تساهمية أحادية.

K L M — 2 8 7 — Cl — ذرة كلور
K L M — 2 8 2 — Mg — ذرة ماغنسيوم

(جـ) لأن ذرة Mg من الفلزات وتميل إلى فقد إلكترونى مستوى الطاقة الخارجى لها وتكوين أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائى فلا يحدث تجاذب كهربى بينهما.
(٧) (أ) العنصر (س).
(ب) رابطة أيونية لأنها تتم عن طريق التجاذب الكهربى بين أيون العنصر (س) السالب وأيون العنصر (ع) الموجب.
(جـ) لا – لأن العنصر (ص) من العناصر الخاملة.
(٧) نوع الأيون سالب
التكافؤ (ثلاثى)

١٥ أسئلة مهارات التفكير العليا:
❶ (١) العنصر رقم ١
(٢) العنصر رقم ٤
(٣) عنصر ١
(٤) عنصر رقم ١ مع عنصر رقم ٢، ٣
❷ (١) ١٧ (٢) ١٢ (٣) Na^{+}
❸ (١) –٣، +٢ (٢) –٧، ١٢
❹ (١) نوع العنصر لافلز – عدده الذرى ٨
(٢) ٨ بروتون
(٣) رابطة أيونية

اختبر نفسك

١ (١) موجب – سالب
(٢) إلكترون واحد
(٣) أيونية – تساهمية أحادية
(٤) السالب – الإلكترونات

٢ (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✗

٣ (١) الكبريت
(٢) تساهمية أحادية
(٣) اللافلزات
(٤) اثنان

٤ (أ) (١) لأن الألومنيوم جيد التوصيل للكهرباء والحرارة ويحتوى مستواه الأخير على ٣ إلكترونات ويفقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى فيتحول إلى أيون موجب بينما الكلور ردىء التوصيل للكهرباء والحرارة ويحتوى مستواه الأخير على ٧ إلكترونات ويكتسب إلكترونًا أثناء التفاعل الكيميائى فيتحول إلى أيون سالب.
(٢) لأن عنصر الأرجون لا يفقد ولا يكتسب أى إلكترونات لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى له بالإلكترونات بينما عنصر الفلور يكتسب إلكترونًا أثناء التفاعل الكيميائى ويتحول إلى أيون سالب.
(ب) ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

الدرس الثانى المركبات الكيميائية

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (أ)

أكسيد الماغنسيوم	كبريتات الصوديوم	نترات النحاس	حمض الكبريتيك	كلوريد الكالسيوم	هيدروكسيد الألومنيوم
MgO	Na_2SO_4	$Cu(NO_3)_2$	H_2SO_4	$CaCl_2$	$Al(OH)_3$

(ب) (١) التكافؤ.
(٢) المجموعة الذرية.
(٣) الصيغة الكيميائية.
(٤) الأحماض.
(٥) القلويات.

٢ (أ) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٣.
(ب) (١) لأن الأحماض تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة، بينما القلويات تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة.
(٢) لأن ذرة البوتاسيوم تميل إلى فقد (١) إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى، بينما تميل ذرة الأكسجين إلى الاكتساب أو المشاركة بعدد (٢) إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى.
(٣) لأن الأكسجين ثنائى التكافؤ بينما الصوديوم أحادى التكافؤ.

٣ (أ) (١) كربونات كالسيوم.
(٢) كبريتات الألومنيوم.
(٣) ثانى أكسيد الكربون.
(٤) هيدروكسيد كالسيوم.
(٥) نترات الصوديوم.
(ب) (١) حمض.
(٢) أكسيد.
(٣) ملح.
(٤) قلوى.
(جـ) ماء المطر حامضى، أما ماء البحر فهو قلوى، لأن الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس، بينما القلويات تزرق صبغة عباد الشمس.

تدريبات الأضواء

التكافؤ والمجموعة الذرية والصيغة الكيميائية

١ (١) تفقدها – تكتسبها.
(٢) تكتسبها – تشارك بها.
(٣) الحديدوز – الحديديك.
(٤) الهيدروكسيد – الأمونيوم.
(٥) أحادى – ثنائى.
(٦) ثنائى – ثلاثى.

(٧) ٣ – ٦ (٨) ستة – أربعة.
(٩) CO_2 - Al_2O_3 (١٠) ثنائى - $Ca_3(PO_4)_2$
(١١) ثنائى ، ثلاثى. (١٢) أربعة – ثلاثة.
(١٣) كلوريد الأمونيوم – كربونات الماغنسيوم

٢ (١)(د) (٢)(أ) (٣)(ب) (٤)(د) (٥)(جـ)
(٦)(د) (٧)(ب) (٨)(جـ) (٩)(جـ) (١٠)(د)
(١١)(ب) (١٢)(ب)

٣ (١) التكافؤ (٢) المجموعة الذرية
(٣) الصيغة الكيميائية

٤ (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✗ (٥) ✗ (٦) ✗

٥ (١) ثلاثى (٢) ثلاثى (٣) أحادى
(٤) Na_2SO_4 (٥) أكبر من

٦ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٠.

٧ (١) لأنه يفقد ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.
(٢) لأنها لا تفقد ولا تكتسب ولا تشارك بالإلكترونات لاكتمال مستوى طاقتها الخارجى.
(٣) لأن البوتاسيوم يفقد إلكترونًا واحدًا أثناء التفاعل الكيميائى، بينما الأكسجين يكتسب أو يشارك بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى.
(٤) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٠.
(٥) لأن الأكسجين ثنائى التكافؤ بينما الصوديوم أحادى التكافؤ.

٨ (١) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١١.
(٢)

العنصر	الفوسفور	الحديد
نوع العنصر	لا فلز	فلز
التكافؤ	ثلاثى – خماسى	ثنائى – ثلاثى

٩ (١) $NaCl$ (٢) $MgCl_2$ (٣) NH_4Cl
(٤) $AgBr$ (٥) H_2O (٦) Na_2CO_3
(٧) $CaCO_3$ (٨) $PbSO_4$ (٩) K_2SO_4
(١٠) $Al_2(SO_4)_3$ (١١) $NaNO_3$ (١٢) $Cu(NO_3)_2$
(١٣) MgO (١٤) $Ca_3(PO_4)_2$ (١٥) Al_2O_3
(١٦) CO_2 (١٧) Fe_2O_3 (١٨) KOH
(١٩) NH_4HCO_3 (٢٠) $NaHCO_3$

١٠ (١) ٦ ذرات (٢) ٧ ذرات
(٣)(أ) عدد الذرات ٥ ، عدد العناصر ثلاثة عناصر
(ب) عدد الذرات ذرتان ، عدد العناصر عنصران
(جـ) عدد الذرات ٧ ذرات ، عدد العناصر ثلاثة عناصر

١١ (١) $_{17}Cl$ (فلزات). (٢) الصوديوم (مجموعات ذرية).
(٣) مجموعة الأمونيوم (مجموعات ذرية لها شحنة سالبة).

١٢ ارجع لكتاب الشرح ص ٣٥ ، ٣٦.

١٣ (١)(أ) أحادى. (ب) لا فلز. (جـ) أيون سالب.
(٢)(أ)

العنصر	X	Y	Z
نوع العنصر	فلز	لا فلز	خامل
تكافؤ العنصر	أحادى	ثنائى	صفر

(ب) رابطة أيونية X_2Y

١٤ (١)

العنصر	التوزيع الإلكترونى	نوع العنصر	تكافؤ العنصر	نوع الأيون
$_7N$	+7 (K L) 2 5	لافلز	ثلاثى – خماسى	سالب
$_8O$	+8 (K L) 2 6	لافلز	ثنائى	سالب
$_{13}Al$	+13 (K L M) 2 8 3	فلز	ثلاثى	موجب
$_{12}Mg$	+12 (K L M) 2 8 2	فلز	ثنائى	موجب
$_{16}S$	+16 (K L M) 2 8 6	لافلز	ثنائى – رباعى – سداسى	سالب
$_{18}Ar$	+18 (K L M) 2 8 8	خامل	صفر	ليس له أيون
$_{11}Na$	+11 (K L M) 2 8 1	فلز	أحادى	موجب
$_{17}Cl$	+17 (K L M) 2 8 7	لافلز	أحادى	سالب

(٢)(أ) رباعى (ب) سداسى (جـ) ثنائى.
(٣)(أ) العدد الذرى = ١٣ (ب) ثلاثى (جـ) أيون موجب
(٤)(أ) ١٩ (ب) أحادى
(٥)(أ) ١٢ (ب) ١١ (جـ) ١٧
(٦)

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات	عدد العناصر
أكسيد الألومنيوم	Al_2O_3	٥	٢
كبريتات الصوديوم	Na_2SO_4	٧	٣

أنواع المركبات

١ (١) أحماض – قلويات – أكاسيد – أملاح.
(٢) كلوريد الصوديوم – هيدروكسيد الصوديوم.
(٣) فلزية – لافلزية.
(٤) أكسيد الصوديوم – ثانى أكسيد الكربون.
(٥) الهيدروجين الموجبة – الهيدروكسيد السالبة
(٦) الطعم – الذوبان.
(٧) هيدروكسيد الكالسيوم – نترات الصوديوم.

(٨) كلوريد الصوديوم –كلوريد الفضة.
(٩) تحمر– تزرق.
(١٠) تذوب –لا تذوب.
(١١) ٣ – ٢. (١٢) ٣ – ٥.

٢ (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤) (جـ) (٥) (جـ)
(٦) (د) (٧) (د) (٨) (ب) (٩) (ب) (١٠) (جـ)
(١١) (جـ)

٣ (١– جـ) (٢– د) (٣– أ) (٤– ب)

٤ (١) الأحماض (٢) القلويات
(٣) الأكاسيد (٤) الأملاح

٥ (١) ✓ (٢) ✗ ملح الطعام صيغته NaCl
(٣) ✗ تزرق. (٤) ✓. (٥) ✗ أكاسيد لافلزية.

٦ (١) كلوريد الفضة (٢) البوتاسيوم
(٣) الأكاسيد (٤) الأحماض
(٥) يزرق (٦) $Ca(OH)_2$
(٧) H_2SO_4 (٨) الهيدروكسيد السالبة

٧ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٠.

٨ (١) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١١.
(٢) لأن الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس، بينما القلويات تزرق صبغة عباد الشمس.
(٣) لأن الصودا الكاوية عندما تذوب في الماء تتفكك وتعطى أيونات هيدروكسيد سالبة، بينما بروميد الرصاص ينتج من اتحاد أيون موجب لعنصر فلزى مع أيون سالب لعنصر لا فلزى.

٩ (١، ٣) يتغير لون الصبغة إلى اللون الأحمر
(٢، ٤) يتغير لون الصبغة إلى اللون الأزرق.
(٥) يتكون أكسيد فلز و أكسيد لافلز.
(٦) لا يذوب كلوريد الفضة في الماء ويتكون راسب.

١٠ (١، ٢) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٣.
(٣)

وجه المقارنة	هيدروكسيد الكالسيوم	نترات الفضة
الصيغة الكيميائية	$Ca(OH)_2$	$AgNO_3$
نوع المركب	قلوى	ملح

(٤)

	H_2SO_4	KOH
نوع المركب	حمض	قلوى
اسم المركب	حمض الكبريتيك	هيدروكسيد البوتاسيوم
التأثير على صبغة عباد الشمس البنفسجية	يحمر	يزرق

١١ (١) HNO_3 (٢) HCl (٣) NaOH
(٤) $Ca(OH)_2$ (٥) H_2SO_4 (٦) KOH
(٧) $NaNO_3$ (٨) NH_4Cl (٩) $CaSO_4$
(١٠) MgO (١١) Na_2CO_3

١٢ (١) هيدروكسيد الصوديوم (قلوى).
(٢) حمض الكبريتيك (حمض).
(٣) كلوريد الصوديوم (ملح).
(٤) كربونات الكالسيوم (ملح).
(٥) كبريتات البوتاسيوم (ملح).
(٦) هيدروكسيد الكالسيوم (قلوى).
(٧) كلوريد الفضة (ملح) (١٤) كلوريد الأمونيوم
(٨:١٥) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٤.
(١٦) أكسيد ألومنيوم (أكسيد)

١٣ (١) H_2O (أحماض). (٢) HNO_3 (أكاسيد).
(٣) كلوريد الفضة (أملاح تذوب في الماء)
(٤) كلوريد الصوديوم (أملاح لا تذوب في الماء)
(٥) KOH (الباقى أحماض)

١٤ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٤، ١٥.

١٥ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٦.

١٦ (١) تستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات.
(٢) (أ) فلز – لافلز. (ب) الرابطة أيونية. (جـ) $CaCl_2$ (ملح).
(٣) (١، ٥) أحماض – (٢، ٤) أكاسيد – (٣، ٦) قلويات
(٤) ١– H_2SO_4 ٢– KOH ٣– K_2SO_4 ٤– CO_2
(٥) (أ) NaOH يزرق صبغة عباد الشمس – HCl يحمر صبغة عباد الشمس
(ب) K_2SO_4 يذوب في الماء – $PbSO_4$ لا يذوب في الماء

١٧ أسئلة مهارات التفكير العليا:
❶ (١) (ب) (٢) (د) (٣) (ب) (٤) (أ)
(٥) (د) (٦) (جـ) (٧) (أ) (٨) (أ)
❷ (أ) NaCl (ب) X_2O

اختبر نفسك

١ (١) سداسى (٢) $NaOH - HNO_3$
(٣) ٣ ذرات – عنصرين (٤) تذوب – لا تذوب

٢ (١) (د) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (أ)

٣ (أ) (١) $Al_2(SO_4)_3$ عدد العناصر ثلاثة – عدد الذرات ١٧ ذرة
(٢) MgO عدد العناصر ٢ – عدد الذرات ٢
(ب) (١) الحديد (٢) مجموعة الكبريتات SO_4

٤ (أ) (١) النحاس (فلزات لها تكافؤ واحد)
(٢) الصوديوم (مجموعات ذرية)
(ب) هيدروكسيد البوتاسيوم يزرق صبغة عباد الشمس

الدرس الثالث المعادلة الكيميائية والتفاعل الكيميائى

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (أ) (١) $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$

(اتحاد مباشر) (عنصر مع عنصر)

(٢) $NH_3 + HCl \xrightarrow{\text{مركز}} NH_4Cl$

(اتحاد مباشر) (مركب مع مركب)

(٣) $2CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO_2$

(اتحاد مباشر) (عنصر مع مركب)

(ب) (١) هو كسر الروابط بين ذرات جزيئات المتفاعلات لتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات النواتج.

(٢) مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية التى تعبر عن المواد الداخلة فى التفاعل والمواد الناتجة وشروط التفاعل إن وجدت.

٢ (أ) (١) لكى تحقق قانون بقاء المادة.

(٢) لتكون مركب كلوريد الأمونيوم.

(ب) أكاسيد الكربون: مثل CO أول أكسيد الكربون الذى يسبب: صداعًا - دوارًا - إغماء - الوفاة.

- ثانى أكسيد الكربون CO_2 يسبب ما يعرف بظاهرة الصوبة الزجاجية التى تؤدى إلى ارتفاع حرارة جو الأرض.
- أكاسيد الكبريت مثل SO_2 و SO_3 ثانى وثالث أكسيد الكبريت، وهما يسببان تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت.
- أكاسيد النيتروجين تتسبب فى تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين.

٣ $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$

١٢ + (٢ × ١٦) ⟶ ١٢ + (٢ × ١٦)

٤٤جم ٤٤جم

مجموع كتل المواد المتفاعلة = ٤٤ جم.

مجموع كتل المواد الناتجة = ٤٤ جم.

تدريبات الأضواء

التفاعلات الكيميائية وقوانين الاتحاد الكيميائى

١ (١) أكسيد الماغنسيوم. (٢) يساوى.
(٣) قانون النسب الثابتة. (٤) المتفاعلة - الناتجة.
(٥) موزونة - بقاء المادة.
(٦) ٨٠ - أكسيد الماغنسيوم.

٢ (١) (د) (٢) (أ) (٣) (د)
(٤) (د) (٥) (د) (٦) (أ)

٣ (١) التفاعل الكيميائى. (٢) المعادلة الرمزية.
(٣) المعادلة الكيميائية الموزونة. (٤) قانون بقاء المادة.
(٥) قانون النسب الثابتة.

٤ (١) ✓ (٢) ✓ (٣) ✗ أكبر من (٤) ✓ (٥) ✗ ٤٤

٥ (١) كسر. (٢) موزونة.
(٣) النسب الثابتة. (٤) يساوى.

٦ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٧.

٧ (١) لأن الماغنسيوم يتحد مع الأكسجين مكونًا مسحوق أكسيد الماغنسيوم أبيض اللون.

(٢) لكى تحقق قانون بقاء المادة.

(٣) لأن المعادلة الرمزية توضح نوع وعدد ذرات العناصر الداخلة فى تركيب كل من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٨.

٩
(١) $2Mg+O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$
(٢) $2H_2+O_2 \longrightarrow 2H_2O$
(٣) $2Na+Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2NaCl$
(٤) $2CO+O_2 \longrightarrow 2CO_2$
(٥) $2Al+3Cl_2 \longrightarrow 2AlCl_3$
(٦) $2Na+2H_2O \longrightarrow 2NaOH+H_2$
(٧) $Cl_2+2KBr \longrightarrow 2KCl+Br_2$

١٠ (١) $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$

١٢ + ١٦ × ٢ ⟶ ١٢ + ١٦ × ٢

١٢ + ٣٢ ١٢ + ٣٢

٤٤ ٤٤

(٢) $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

٢(١٤ + ١٦) + ٢ × ١٦ ⟶ ٢(١٤ + ٣٢)

٩٢ ٩٢

(٣) مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل=(١×١٦+١×١٢)+(٢×١٦)
=٢٨+٣٢=٦٠ جم

مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل =
(٢×١٦+١×١٢) =٣٢+١٢=٤٤ جم

∵ مجموع كتل المواد المتفاعلة لا يساوى مجموع كتل المواد الناتجة
∴ المعادلة لا تحقق قانون بقاء المادة.

(٤) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٠.

(٥) مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل=(٣×١٦+١×١٤+١×٢٣)
=٤٨+١٤+٢٣=٨٥ جم

مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل =
(٢×١٦+١×١٤+١×٢٣)+(٢×١٦) =٣٢+١٤+٢٣+٣٢=١٠١ جم

∴ المعادلة لا تحقق قانون بقاء المادة.

(٦) مجموع كتل المواد المتفاعلة = (١ × ١٦ + ١ × ١٤) + (٢ × ١٦)
=١٦+١٤+٣٢=٦٢ جم.

مجموع كتل المواد الناتجة =(٢×١٦+١×١٤) =٣٢+١٤=٤٦ جم

∵ مجموع كتل المواد المتفاعلة لا يساوى مجموع كتل المواد الناتجة
∴ المعادلة لا تحقق قانون بقاء المادة.

(٧) كتلة نترات الكالسيوم = مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل - كتلة الماء
=(١٢٦+٧٤) - ٣٦
=٢٠٠ - ٣٦=١٦٤ جم

(٨) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص٢٠

(٩) (أ) ٥ جم من أكسيد الماغنسيوم ، ويتبقى ١ جم من الماغنسيوم بدون تفاعل.

(ب) ١٠ جم من أكسيد الماغنسيوم.



تفاعلات الاتحاد المباشر - التفاعلات الكيميائية فى حياتنا

١ (١) الأدوية – الأسمدة.
(٢) السليلوزية –سرطان الرئة.
(٣) غاز ثانى أكسيد الكربون–الصوبة الزجاجية.
(٤) النيتروجين – الجهاز العصبى.
(٥) ثانى أكسيد الكربون – اتحاد مباشر. (٦) كلوريد الأمونيوم.
(٧) أول أكسيد الكربون –ثانى أكسيد الكربون.

٢ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٩.

٣ (١) (جـ) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤) (جـ) (٥) (د)
(٦) (د) (٧) (ب) (٨) (جـ) (٩) (جـ) (١٠) (ب)

٤ (١ مع جـ – ٢ مع د – ٣ مع أ).

٥ (١) أكاسيد النيتروجين. (٢) أكاسيد الكبريت.
(٣) تفاعلات الاتحاد المباشر.

٦ (١) ✗ أثناء حدوث البرق (٢) ✗ مسحوق أبيض
(٣) ✗ غاز ثانى أكسيد الكربون (٤) ✗ مركب واحد جديد

٧ (١) النيتروجين. (٢) ثانى أكسيد الكربون.
(٣) أكاسيد الكبريت. (٤) النيتروجين.
(٥) العصبى. (٦) ارتفاع.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٧.

٩ (١) لتكون مادة كلوريد الأمونيوم.
(٢) لأنها تسبب تلوث الهواء بمواد سامة تصيب الإنسان بسرطان الرئة.
(٣،٥،٦،٧) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٨ و ١٩.
(٤) لأنها تسبب تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين.
(٨) لأن زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الجو وتسبب تغيرات مناخية حادة.

١٠ (١) تتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم.
(٢) تسبب تلوث الهواء بمواد سامة تصيب الإنسان بمرض سرطان الرئة.
(٣) ارتفاع درجة حرارة الجو.
(٤) تسبب تهيج الجهاز العصبى والتهابًا للعين.
(٥) يؤدى إلى الوفاة.

١١ (١)

أكاسيد الكبريت	أكاسيد النيتروجين
تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت	تهيج الجهاز العصبى والتهاب العين

(٢)

تفاعل الأكسجين مع الماغنسيوم	تفاعل الأكسجين مع أول أكسيد الكربون
تفاعل عنصر مع عنصر	تفاعل عنصر مع مركب

١٢ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٩.

١٣ (١) تفاعل مركب مع مركب (٢) تفاعل عنصر مع مركب
(٣) تفاعل عنصر مع عنصر

١٤، ١٥ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ١٩.

١٦ (١) (أ) نوع التفاعل فى الشكل (١) اتحاد مباشر (عنصر فلزى مع عنصر لا فلزى)
نوع التفاعل فى الشكل (٢) اتحاد مباشر (عنصر لا فلزى مع عنصر لا فلزى)
المعادلات الكيميائية: ارجع لملحق المراجعة النهائية ص ١٩.
(ب) شكل (١) أكسيد فلزى.
شكل (٢) أكسيد لا فلزى.
(جـ) مسحوق أبيض.
(د) خواص الماغنسيوم:
(له بريق معدنى – جيد التوصيل للحرارة والكهرباء)
خواص الكربون:
(ليس له بريق معدنى – غير قابل للطرق والسحب والتشكيل).
(٢) (أ) تكون سحبًا بيضاء.
(ب) اتحاد مباشر (مركب مع مركب)
$$NH_3 + HCl \xrightarrow{conc} NH_4Cl$$
(جـ) اسم المركب: كلوريد الأمونيوم
نوع المركب: ملح

١٧ إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا:
❶ (١) ٣٦ (٢) ٣ (٣) 4/11/8/2
(٤) $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ (٥) ٧
❷ ١٧ جرامًا
❸ ٢٧ جرامًا

اختبر نفسك

١ (١) يساوى. (٢) الكبريت.
(٣) ثانى أكسيد الكربون. (٤) عنصر مع مركب.

٢ (أ) (١) تفاعلات الاتحاد المباشر. (٢) قانون النسب الثابتة.
(ب) (١) $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$
(٢) $NH_3 + HCl \xrightarrow{Conc} NH_4Cl$

٣ (أ) (١) حتى تحقق قانون بقاء المادة.
(٢) لأن للتفاعلات الكيميائية أهمية كبيرة فى حياتنا ولها آثار سلبية على الإنسان والبيئة.
(ب) $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

٤ (أ) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص١٧.
(ب) مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل =
(١٤ + ١٦) + (٢ × ١٦) = ٣٠ + ٣٢ = ٦٢ جم.
مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل = (١٤ + ٢ × ١٦) = ١٤ + ٣٢ = ٤٦ جم المعادلة لا تحقق قانون بقاء المادة؛ لأن كتل المواد المتفاعلة لا تساوى كتل المواد الناتجة من التفاعل.

الوحدة الثانية

القوى والحركة

الدرس الأول | القوى الأساسية فى الطبيعة

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (١) جـ (٢) ب

٢ (١) القوة: هى مؤثر يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس أو يحاول تغيير اتجاه الحركة.
(٢) الوزن: هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم.

٣ (أ) ١- ك = ٠٫٣ كجم   جـ = ٩٫٨ م/ث²
و = ك × جـ   و = ٠٫٣ × ٩٫٨ = ٢٫٩٤ نيوتن

٢- ك = ٥٠ كجم   (جـ) = ٩٫٨ م/ث²
و = ك × جـ   و = ٥٠ × ٩٫٨ = ٤٩٠ نيوتن

(ب)

الجهاز	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
(١) المحرك الكهربى	الكهربية	الميكانيكية
(٢) المولد الكهربى	الميكانيكية	الكهربية

تدريبات الأضواء

مفهوم القوة وقوى الجاذبية

١ (١) قوى الجاذبية والقوى الكهرومغناطيسية.
(٢) قوة. (٣) النيوتن - الكيلوجرام.
(٤) كتلة الجسم - عجلة الجاذبية الأرضية.
(٥) الكتلة × عجلة الجاذبية. (٦) إسحق نيوتن.
(٧) مركزه - مركز الثقل.
(٨) الجاذبية الأرضية - كتلة. (٩) كتلة - وزن.

٢ (١) (جـ) (٢) (جـ) (٣) (ب) (٤) (جـ) (٥) (جـ)
(٦) (ب) (٧) (أ) (٨) (أ) (٩) (ب) (١٠) (جـ)
(١١) (أ) (١٢) (د) (١٣) (جـ) (١٤) (ب)

٣ (١ مع ب - ٢ مع أ - ٣ مع هـ - ٤ مع جـ)

٤ (١) القوة. (٢) الجاذبية الأرضية.
(٣) الوزن. (٤) النيوتن. (٥) مركز ثقل الجسم.

٥ (١) ✗ ثلاثة (٢) ✗ إسحق نيوتن
(٣) ✗ النيوتن (٤) ✗ يزداد
(٥) ✗ كتلة الجسم (٦) ✓
(٧) ✗ أقل من (٨) ✗ يتغير (٩) ✓

٦ (١) النيوتن (٢) قوة الجاذبية الأرضية
(٣) كتلة (٤) تساوى. (٥) تقل.
(٦) أكبر من. (٧) ١٠٠ كجم.

٧ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢١ ، ٢٤.

٨ (١) بفعل قوى الجاذبية الأرضية.
(٢) لعدم وجود أى قوة مؤثرة عليه.
(٣) لأن القوة المؤثرة عليه غير مناسبة.
(٤) لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلة الجسم × عجلة الجاذبية الأرضية.
(٥) لأن كتلة الجسم تعبر عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة، وهو مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.
(٦ : ٩) ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢١ و ٢٢.

٩ (١) يتغير موضع الجسم فى نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه.
(٢) تزداد سرعة الجسم المتحرك.
(٣) يقل وزنه وتظل كتلته ثابتة.
(٤) تزداد قيمة عجلة الجاذبية الأرضية.
(٥) يزداد وزنه ولا تتغير كتلته.
(٦) يقل وزنه ولا تتغير كتلته.

١٠ قوى الجاذبية الأرضية.

١١ (١) قوى الاحتكاك (القوى الأساسية فى الطبيعة).
(٢) الشغل (الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية).

١٢ (١) و = ك × جـ = ١٠٠ × ٩٫٨ = ٩٨٠ نيوتن
(٢) ك = $\frac{و}{جـ}$ = $\frac{٩٨٠}{٩٫٨}$ = ١٠٠ كجم
(٣) (أ) وزن الجسم = ٤٩٠ نيوتن.
(ب) ك = $\frac{و}{جـ}$ = $\frac{٤٩٠}{٩٫٨}$ = ٥٠ كجم.
(٤) (أ) الكتلة = ٨٠ كجم لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.
(ب) و = ك × جـ = ٨٠ × ٩٫٧٨ = ٧٨٢٫٤ نيوتن
و (عند القطب الشمالى) = ك × جـ
= ٨٠ × ٩٫٨٣ = ٧٨٦٫٤ نيوتن
(٥) (أ) وزن الجسم على سطح الأرض = ك × جـ = ٦٠ × ٩٫٨ = ٥٨٨ نيوتن.
(ب) بما أن جاذبية القمر تعادل $\frac{١}{٦}$ جاذبية الأرض إذن وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{١}{٦}$ وزنه على سطح الأرض
= ٥٨٨ × $\frac{١}{٦}$ = ٩٨ نيوتن.
(٦) وزن الصاروخ قبل الاصطدام = ك × جـ = ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠ نيوتن
وزن الصاروخ بعد الاصطدام = ٢٥ × ١٠ = ٢٥٠ نيوتن
∴ وزن الصاروخ قبل الاصطدام أكبر من وزنه بعد الاصطدام.
(٧) ك = $\frac{و}{جـ}$ = $\frac{٤٩}{٩٫٨}$ = ٥ كجم، وبما أن الكتلة ثابتة لا تتغير فإن كتلة الجسم على سطح المريخ تكون نفس القيمة، عجلة الجاذبية على سطح المريخ = $\frac{و}{ك}$ = $\frac{١٨٫٦}{٥}$ = ٣٫٧٢ م/ث²
(٨) كتلة الجسم B = $\frac{\text{وزن الجسم B}}{\text{عجلة الجاذبية}}$ = $\frac{٢٠٠}{١٠}$ = ٢٠ كجم
كتلة الجسم A = ٢ × ٢٠ = ٤٠ كجم

١٢ (١) (أ) عند النقطة (جـ). (ب) عند النقطة (ب).

(٢) (أ) الكتلة عند النقطة A = ٧٠ كجم لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.

(ب) يزداد وزن الجسم لأن مقدار عجلة الجاذبية عند القطبين أكبر منه عند خط الاستواء.

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية

١ (١) مغناطيسى.

(٢) نحاسى – الحديد المطاوع.

(٣) الأوناش الكهربية – الجرس الكهربى.

(٤) الدينامو – الموتور – المغناطيس الكهربى.

(٥) توليد الكهرباء – عمل القنابل الذرية.

(٦) الحركية – كهربية. (٧) الكهربية – حركية.

(٨) الكهربية – مغناطيسية. (٩) الطاقة – نووية.

(١٠) العناصر المشعة والإشعاعات – الطب – الصناعة.

(١١) الكهرباء – النووية.

٢ (١) (ب) (٢) (د) (٣) (ب) (٤) (د)

(٥) (أ) (٦) (ب) (٧) (جـ)

٣ (١) المغناطيس الكهربى. (٢) المغناطيس الكهربى.

(٣) الدينامو. (٤) المحرك الكهربى (الموتور).

(٥) القوى النووية الضعيفة.

(٦) القوى النووية القوية.

٤ (١) ✓ (٢) ✓ (٣) ✗ الحديد المطاوع (٤) ✓

(٥) ✗ الطاقة الكهربية

٥ (١) الحديد المطاوع. (٢) المولد الكهربى.

(٣) الميكانيكية (الحركية). (٤) مغناطيسية.

(٥) القوية. (٦) النووية.

٦ (١) لأن التيار الكهربى له تأثير مغناطيسى.

(٢) لأنه عند مرور التيار الكهربى فى الملف يعمل مسمار الحديد المطاوع كمغناطيس مؤقت.

(٣و٤) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص٢٢.

(٥) لأنها تستخدم سلميًا فى توليد الكهرباء، كما يمكن استخدامها عسكريًا فى عمل الأسلحة والقنابل الذرية.

٧ (١) يكتسب الحديد المطاوع المغناطيسية ويتحول إلى مغناطيس كهربى.

(٢) يفقد قوته المغناطيسية وتسقط قطع الحديد.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٣.

٩ (١) القوى النووية الضعيفة.

(٢و٣) القوى النووية القوية.

١٠ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٤.

١١ (١) (أ) التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى «تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة مغناطيسية».

(ب) يكتسب المغنطة ويتحول إلى مغناطيس مؤقت.

(٢) يكتسب مسمار الحديد المطاوع المغناطيسية ويتحول إلى مغناطيس مؤقت.

١٢ (١) (أ) عند مرور التيار الكهربى فى الملف يعمل قلب الملف كمغناطيس مؤقت (التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى).

(ب) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

(جـ) تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.

(٢) ارجع لكتاب الشرح ص ٩٤.

١٣ إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶ (١) (✗) (٢) (✓) (٣) (✗)

❷ (١) ٩,٨ (٢) ٨١ (٣) ١٨٥ (٤) ٢٤,٨

❸ (١) جـ (٢) د (٣) جـ (٤) أ

❹ عجلة الجاذبية على سطح كوكب زحل = ١,٠٧ × ٩,٨

= ١٠,٤٨ م/ث^2

الوزن على كوكب زحل = ك × جـ = ١٠ × ١٠,٤٨

= ١٠٤,٨ نيوتن

اختبر نفسك

١ (١) وزن الجسم. (٢) تساوى. (٣) الكهربية. (٤) ٤٠.

٢ (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✗

٣ (١) (أ) لأن مقدار عجلة الجاذبية الأرضية عند القطب الجنوبى أكبر من مقدار عجلة الجاذبية الأرضية عند خط الاستواء.

(٢) لأنها تستخدم سلميًا فى توليد الكهرباء، كما يمكن استخدامها عسكريًا فى مجال الأسلحة والقنابل الذرية.

(ب) كتلة الجسم على سطح القمر = كتلة الجسم على سطح الأرض = ٦٠ كجم

الوزن على سطح الأرض = ك × جـ

= ٦٠ × ١٠ = ٦٠٠ نيوتن

٤ (١) (أ) تزداد سرعة الجسم المتحرك.

(٢) يظل الجسم فى موضعه ولا تتغير حالته.

(ب) كتلة الجسم – عجلة الجاذبية الأرضية.

الدرس الثانى القوى المصاحبة للحركة

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (١) ب (٢) جـ (٣) أ

٢ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٨

٣ (١) لأن أجسام الركاب تكون فى حالة حركة فتقاوم تغيير حالتها إلى السكون تبعًا لخاصية القصور الذاتى فتندفع للأمام.

(٢) بسبب قوى القصور الذاتى التى تجعل الأجسام تقاوم التغير المفاجئ فى الحركة.

(٣) لمنع إيذاء الركاب بفعل القصور الذاتى الناشئ عن حدوث تغيير مفاجئ فى الحركة.

قوى القصور الذاتي وقوى الاحتكاك

١ (١) القصور الذاتي – الاحتكاك. (٢) الساكنة – المتحركة.
(٣) حزام الأمان. (٤) حرارية.
(٥) التحكم في حركة السيارة وإيقافها – منع انزلاق الأقدام عند السير.
(٦) احتكاك – عكس. (٧) خشونة – الاحتكاك.
(٨) تشحيم.
(٩) تآكل وتلف أجزاء الآلات – فقد جزء من الطاقة الميكانيكية في صورة طاقة حرارية.
(١٠) الاحتكاك – القصور الذاتي. (١١) فوائد – أضرار.
(١٢) الأمام – القصور الذاتي.

٢ (١) (د) (٢) (جـ) (٣) (ب) (٤) (أ) (٥) (جـ)
(٦) (أ) (٧) (أ) (٨) (ب) (٩) (أ) (١٠) (ب)
(١١) (جـ) (١٢) (جـ)

٣ (١) القصور الذاتي. (٢) حزام الأمان. (٣) الاحتكاك.

٤ (١) ✗ الساكنة والمتحركة. (٢) ✓
(٣) ✗ لزيادة قوى الاحتكاك (٤) ✗ – الأمام
(٥) ✗ القصور الذاتي (٦) ✗ – عكس
(٧) ✓ (٨) ✓

٥ (١) الساكنة والمتحركة. (٢) فوائد. (٣) للأمام.
(٤) حرارية. (٥) لتقليل. (٦) تقل. (٧) الاحتكاك.

٦ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٧.

٧ (١) لأن العملة المعدنية تقاوم الحركة المفاجئة للورقة فتحاول الاحتفاظ بحالة السكون التي كانت عليها فتسقط في الكوب بفعل القصور الذاتي.
(٢ : ٣) بفعل قوى القصور الذاتي التي تجعل الجسم يحاول الاحتفاظ بحالة الحركة التي كان عليها.
(٤) لأن القصور الذاتي لأذرع المروحة يجعلها تقاوم التوقف المفاجئ للكهرباء وتحتفظ بحالة الحركة التي كانت عليها فتستمر في الدوران لبضع ثوانٍ.
(٥ : ١١) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٧ و ٢٨.

٨ (١) تسقط العملة المعدنية في الكوب.
(٢) تستمر أذرع المروحة في الدوران لبضع ثوانٍ.
(٣) يندفع الركاب للخلف. (٤) يندفع الركاب للأمام.
(٥) ترتفع درجة حرارتهما.
(٦) تقل قوى الاحتكاك ويتحرك الشخص بسرعة أكبر.
(٧) تلف وتآكل أجزاء من الماكينة بفعل قوى الاحتكاك.
(٨) اندفاع جسم السائق للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة بفعل قوى القصور الذاتي، ويتعرض للأذى والخطر.

٩ (١، ٢، ٣) قوى القصور الذاتي. (٤، ٥، ٦) قوى الاحتكاك.

١٠ (١) حزام الأمان. (٢) فرامل السيارة.

١١ (١ : ٤) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٩.
(٥) فرامل الدراجة أو السيارة تعمل على تقليل سرعة السيارة أو الدراجة حتى يتم إيقافها بفعل قوى الاحتكاك.

١٢ (١) قوى الجاذبية (القوى المصاحبة للحركة).
(٢) سخونة الموتور (بعض الأمثلة لقوى القصور الذاتي).
(٣) تآكل الآلات (فوائد الاحتكاك).

١٣ (١) تسقط العملة في الكوب لأنها تحاول الاحتفاظ بحالة السكون التي كانت عليها بفعل قوى القصور الذاتي، ويستنتج من ذلك أن قوى القصور الذاتي تؤثر على الأجسام الساكنة.
(٢) لزيادة قوة الاحتكاك وبالتالي يمكن التحكم في حركة السيارة وإيقافها.

١٤ (١) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٨.
(٢) (أ) اندفاع المكعبات للأمام وسقوطها على الأرض.
(ب) القصور الذاتي: تقاوم المكعبات البلاستيكية التوقف المفاجئ لراحة اليد وتحاول الاحتفاظ بحالة الحركة التي كانت عليها فتندفع للأمام وتسقط بفعل قوى القصور الذاتي.
(٣) (١) اندفاع ركاب السيارة للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
(٢) استمرار دوران أذرع المروحة لبضع ثوانٍ عند انقطاع التيار الكهربي.
(٣) اندفاع لاعب الكرة للأمام عند عرقلته.

القوى داخل الأنظمة الحية

١ (١) البسيطة – المعقدة.
(٢) انقباض وانبساط عضلة القلب – صعود الماء والأملاح من الجذر إلى أعلى النبات عكس الجاذبية.
(٣) البسيطة – المعقدة. (٤) الأقل – الأعلى.
(٥) القوى داخل الأنظمة الحية. (٦) انقباض – انبساط.
(٧) تنشأ عن (مقاومة للحركة) – تسبب. (٨) البسيطة – المعقدة

٢ (١) (جـ) (٢) (أ) (٣) (ب) (٤) (ب) (٥) (د)

٣ القوى داخل الأنظمة الحية (القوى الحيوية).

٤ (١) ✓
(٢) ✗ من الوسط الأقل تركيزًا إلى الوسط الأعلى تركيزًا
(٣) ✗ القوى الحيوية (٤) ✓

٥ (١ و ٢) القوى الحيوية (٣) البسيطة والمعقدة

٦ (١) دفع الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم والعكس.
(٢) تحرك جميع أجزاء الجسم.
(٣) لا يتمكن الإنسان من القيام بالعمليات الحيوية، ويتوقف النبض داخل الأوعية الدموية.

٧ (١ : ٤) القوى داخل الأنظمة الحية (القوى الحيوية).

٨ (١) اندفاع راكب الدراجة للأمام عند توقفها فجأة. (أمثلة للقوى داخل الأنظمة الحية).
(٢) جذب الأجسام نحو الأرض. (قوى حيوية)

٩ (١) قوى توجد داخل جميع الأنظمة الحية وتمكنها من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.
(٢) بسبب انقباض وانبساط عضلة القلب.
(٣) حركة الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

١٠ إجابات أسئلة مهارات التفكير العليا:
❶ (١) قوى الاحتكاك. (٢) قوى الشد بفعل عملية النتح.
(٣) تقل المسافة التى يقطعها.
❷ (أ) لأن مقدار قوى الاحتكاك المؤثرة عليه أكبر من مقدار قوة الشد.
(ب) لأن الاحتكاك قوة مقاومة للحركة تعمل على إيقاف الجسم.
❸ (١) لأن الأسطح الخشنة تزيد من مقدار قوى الاحتكاك عكس الأسطح الملساء التى تقلل من قوى الاحتكاك.
(٢) لعدم وجود احتكاك مع الهواء.
❹ الأجسام الموجودة على المنضدة تحاول الاحتفاظ بحالة السكون التى عليها نتيجة قوى القصور الذاتى، ولذا تبقى مكانها عند سحب المفرش بسرعة.

اختبر نفسك

١ (١) الشكل (١). (٢) تتحرك للأمام.
(٣) القصور الذاتى. (٤) تآكل الآلة.

٢ (أ) (١) حزام الأمان. (٢) منع انزلاق الأقدام عند السير.
(٣) انقباض وانبساط عضلة القلب.
(ب) يندفع جسم السائق للأمام ويصطدم بدركسيون وزجاج السيارة ويصاب بالأذى.

٣ (أ) (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗
(ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٧.

٤ (١) القوى الحيوية. (٢) قوى القصور الذاتى.
(٣) القوى الحيوية

الدرس الثالث الحركـــــة

تدريبـات الكتـاب المدرسى

١ (١) ب (٢) جـ

٢ - الحركة: تغير موضع الجسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لجسم آخر أو بالنسبة لنقطة ثابتة تسمى بالنقطة المرجعية.
- الحركة الانتقالية: هى الحركة التى يتغير فيها موضع الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة من لحظة لأخرى من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى مثل: حركة القطار، حركة الدراجة.
- الحركة الدورية: هى الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

٣ (١) لأن ضوء الشمس موجة كهرومغناطيسية تنتشر فى الفراغ ولا تحتاج لوسط مادى، بينما صوت الانفجارات الشمسية موجة ميكانيكية لا تنتشر فى الفراغ بين الشمس والأرض وتحتاج لوسط مادى.
(٢) لأن الصوت موجة ميكانيكية تحتاج لوسط مادى ولا تنتشر فى الفراغ.

تدريبات الأضواء

الحركة وأنواعها

١ (١) حركة. (٢) الانتقالية - الدورية.
(٣) الدورية. (٤) ميكانيكية - كهرومغناطيسية.
(٥) موجات الضوء - الأشعة تحت الحمراء.
(٦) اهتزازية - دائرية. (٧) الكهرومغناطيسية.
(٨) الميكانيكية - الكهرومغناطيسية.
(٩) حالة - اتجاه. (١٠) الانتقالية - اهتزازية.
(١١) صفرًا- ٢٠٠ كم/ س. (١٢) ١٠٠ كم/س.
(١٣) أقل من. (١٤) ساكنة.

٢ (١) (ب) (٢) (ب) (٣) (د) (٤) (جـ) (٥) (أ)
(٦) (ب) (٧) (ب) (٨) (أ) (٩) (جـ) (١٠) (أ)

٣ (١) الحركة. (٢) النقطة المرجعية.
(٣) السرعة النسبية. (٤) الحركة الانتقالية.
(٥) الحركة الدورية. (٦) الموجات الميكانيكية.
(٧) الموجات الكهرومغناطيسية.

٤ (١) ✗ الانتقالية - الدورية (٢) ✓
(٣) ✓ (٤) ✓
(٥) ✗ سرعتها النسبية = صفر (٦) ✓
(٧) ✗ كهرومغناطيسية تحدث قبل الرعد

٥ (١) الحركة الدورية. (٢) سكون.
(٣) الاهتزازية. (٤) الميكانيكية.
(٥) الضوء. (٦) الكهرومغناطيسية.

٦ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٠.

٧ (١) لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
(٢) لأن الصوت من الموجات الميكانيكية التى يلزم لانتشارها وجود وسط مادى.
(٣) لأن الصوت من الموجات الميكانيكية بينما الضوء من الموجات الكهرومغناطيسية.
(٤) لأنه يلزم لانتشارها وجود وسط مادى.
(٥ ، ٧) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣١.
(٨) لأن المراقب قد يتحرك مع الجسم فى نفس اتجاه حركته وبالتالى تكون سرعته النسبية أقل من سرعته الفعلية.
(٩) لأن السرعة النسبية = الفرق بين سرعتيهما = صفر.

٨ (١) يبدو كل منهما ساكنًا بالنسبة للآخر.
(٢) تشعر وكأن سيارتك تتحرك للأمام.
(٣) تشعر وكأن سيارتك تتحرك للخلف.

٩ (١ و ٢) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات صـ ٣١ و ٣٢.
(٣)

حركة القطار	حركة بندول الساعة
حركة انتقالية	حركة دورية اهتزازية

١٠ (١) حركة القطار. (٢) حركة القمر حول الأرض.
(٣) حركة بندول الساعة. (٤) حركة أذرع المروحة.
(٥) حركة موجات الماء. (٦) موجات الصوت.
(٧) موجات الضوء.

١١ (١) حركة البندول (أمثلة للحركة الانتقالية).
(٢) حركة السيارة (أمثلة للحركة الدورية).
(٣) موجات الصوت (موجات كهرومغناطيسية).

١٢ (١) (أ) السرعة النسبية للسيارة الأولى = السرعة الفعلية - سرعة المراقب
= ٨٠-٦٠=٢٠ كم/س.
(ب) السرعة النسبية للسيارة الأولى = السرعة الفعلية + سرعة المراقب
= ٨٠+٦٠=١٤٠ كم/س
(٢) السرعة النسبية للسيارة الأولى = السرعة الفعلية + سرعة المراقب
= ١٢٠+٣٠= ١٥٠ كم/س
(٣) (أ) السرعة النسبية للقطار = سرعته الفعلية = ٩٠ كم/س.
(ب) (١) ٩٠ - ٦٠ = ٣٠كم/س (٢) ٩٠ + ٦٠ = ١٥٠كم/س
(٤) السرعة الفعلية للسيارة = السرعة النسبية + سرعة المراقب
= ٦٠ + ٢٠ = ٨٠ كم / س

١٣ (١) الشكلان (١ و ٤) حركة انتقالية لأن موضعها يتغير بالنسبة لنقطة مرجعية من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى.
الأشكال (٢ و ٣ و ٥) حركة دورية لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
(٢) (أ) حركة دورية دائرية.
(ب) تستمر أذرع المروحة فى الدوران لبضع ثوانٍ بسبب قوى القصور الذاتى التى تجعل أذرع المروحة تقاوم حالة التوقف المفاجئ والاحتفاظ بحالة الحركة التى كانت عليها.

١٤ (١) تبدو المنازل وكأنها تتحرك بنفس سرعة السيارة ولكن فى الاتجاه المعاكس.
(٢) (أ) عندما تتحرك السيارة التى بجوار سيارته للأمام.
(ب) عندما تتحرك السيارة التى بجوار سيارته للخلف.
(جـ) ١- عندما يكون المراقب ساكنًا.
٢- عندما يكون المراقب متحركًا فى عكس اتجاه حركة السيارة.
٣- عندما يكون المراقب متحركًا فى نفس اتجاه حركة السيارة.
(٣) السرعة الفعلية = السرعة النسبية - سرعة المراقب
= ٩٠-٦٠= ٣٠ كم/س.
(٤) (أ) حركة انتقالية. (ب) حركة دورية دائرية.
(جـ) حركة انتقالية. (د) حركة دورية اهتزازية.

التطبيقات التكنولوجية لبعض الموجات

١ (١) تحت الحمراء - الكهرومغناطيسية
(٢) جاما - فوق البنفسجية.
(٣ و ٤) تحت الحمراء - السينية. (٥) الوترية - الهوائية.

٢ (١) (أ) (٢) (د) (٣) (د) (٤) (أ) (٥) (ب)
(٦) (ب) (٧) (د) (٨) (د) (٩) (ب)

٣ (١) الأشعة تحت الحمراء.
(٢) الأشعة فوق البنفسجية.
(٣) الأشعة السينية (أشعة إكس).

٤ (١) ✗ (أشعة إكس) (٢) ✗ الجيتار بدلا من الناى
(٣) ✗ فوق البنفسجية (٤) ✗ الضوء المرئى
(٥) ✗ تحت الحمراء

٥ (١) الناى. (٢) الوترية.
(٣) أشعة جاما. (٤) الأشعة تحت الحمراء.
(٥) الأشعة السينية.

٦ (١) لأن الكمان من الآلات الموسيقية الوترية بينما الناى من الآلات الموسيقية الهوائية.
(٢ و ٣) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣١.
(٤) لتعقيم غرفة العمليات الجراحية.

٧ (١) الكمان. (٢) الناى. (٣) الأشعة تحت الحمراء.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات صـ ٣٣.

٩ (١ و ٢) الأشعة تحت الحمراء. (٣ و ٤ و ٥) أشعة إكس.
(٦) أشعة جاما. (٧) الأشعة فوق البنفسجية.

١٠ (١) الناى (آلات موسيقية وترية).
(٢) الجيتار (آلات موسيقية هوائية).
(٣) أجهزة توزيع الصوت والتحكم فيه (تطبيقات للموجات الكهرومغناطيسية).

١١ إجابة أسئلة مهارات التفكير العليا:
❶ (١) (د) (٢) (د) (٣) (د) (٤) (جـ)
(٥) (جـ) (٦) (جـ)
❷ (أ) الأشعة تحت الحمراء - طهى الطعام
(ب) الأشعة السينية - دراسة التركيب البلورى للمعادن
(جـ) أشعة الضوء المنظور - التصوير الفوتوغرافى
❸ ١١٠ كم /س

اختبر نفسك

١ (١) الانتقالية - القطار. (٢) فوق البنفسجية - جاما.
(٣) السينية - الكهرومغناطيسية. (٤) ٢٠ كم / س.

٢ (١) دائرية. (٢) تساوى. (٣) صفر. (٤) الصوت.

٣ (أ) (١) لأنه يلزم لانتشارها وجود وسط مادى ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.
(٢) لأن الضوء من الموجات الكهرومغناطيسية التى يمكنها الانتقال فى الفراغ ولا تحتاج إلى وسط مادى لانتشارها بينما الصوت من الموجات الميكانيكية التى يلزم لانتشارها وجود وسط مادى.
(ب) (١) الموجات الكهرومغناطيسية. (٢) الحركة الدورية.

٤ (أ) (١) أجهزة الفحص والعلاج مثل السونار. (٢) طهى الطعام.
(ب) موجات الماء: حركة دورية دائرية
بندول الساعة: حركة دورية اهتزازية

الوحدة الثالثة

الأرض والكـــون

الدرس الأول الأجرام السماوية

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (١) المجرة. (٢) الأقمار. (٣) المذنبات.

٢ (١) لأنها أجسام غازية.
(٢) لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة المريخ.
(٣) لأن المسافات بين النجوم شاسعة جدًا.

٣ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٥.

٤ (١) كتلة الجسمين - المسافة بينهما.
(٢) المشترى - الأرض. (٣) عطارد - نبتون.

٥ (١) (ب) (٢) (د) (٣) (د)

٦ تلسكوب - أهميتها: دراسة الأجرام السماوية.

تدريبات الأضواء

الأجرام السماوية وكواكب المجموعة الشمسية

١ (١) درب التبانة - الطريق اللبنى - بيضاويًا.
(٢) السنة الضوئية - ٩,٤٦٧ × ١٠^١٢ كم.
(٣) بيضاوية - عمودى. (٤) صخرية - غازية.
(٥) الهيدروجين - الهيليوم. (٦) ٣,٣ - ٥,٥ - ٠,٧ - ١,٣.
(٧) الثالث - الرابع. (٨) المشترى - الأرض.
(٩) الزهرة - المريخ. (١٠) الأرض - المريخ.

٢ (١) (جـ) (٢) (جـ) (٣) (جـ) (٤) (ب) (٥) (د)
(٦) (ب) (٧) (أ) (٨) (جـ) (٩) (أ) (١٠) (أ)
(١١) (جـ) (١٢) (د) (١٣) (جـ) (١٤) (ب) (١٥) (د)
(١٦) (أ) (١٧) (أ)

٣ (١) (١ - د)، (٢ - هـ)، (٣ - أ)، (٤ - ب).

٤ (١) الأجرام السماوية. (٢) المجرات.
(٣) مجرة درب التبانة. (٤) السنة الضوئية.
(٥) النجوم. (٦) الشمس.
(٧) الكواكب. (٨) الكواكب الداخلية.
(٩) الكواكب الخارجية.

٥ (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✗ (٥) ✓
(٦) ✗ (٧) ✗

٦ (١) الأجرام السماوية. (٢) الثالث.
(٣) السنة الضوئية. (٤) بيضاوية.
(٥) المشترى. (٦) الهيدروجين.

٧ (١: ٤) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٥.
(٥) أى أن المسافة بين النجمين تساوى
٢ × ٩,٤٦٧ × ١٠^١٢ = ١٨,٩٣٤ × ١٠^١٢ كم.
(٦) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٥.
(٧) الكواكب الأربعة القريبة من الشمس والتى لها طبيعة صخرية.
(٨) هى أبعد أربعة كواكب عن الشمس والتى لها طبيعة غازية.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٥و٣٦.

٩ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٦.

١٠ (١)

الكويكبات	الكواكب
أجسام فضائية صخرية متفاوتة الحجم يدور معظمها فى منطقة حزام الكويكبات السيارة.	أجسام كروية معتمة تدور حول الشمس فى اتجاه واحد عكس اتجاه دوران عقارب الساعة فى مدارات بيضاوية.

(٢)

النجوم	الكواكب
عددها: ١	عددها: ٨

(٣) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٧.

(٤)

	كوكب عطارد	كوكب الأرض
البعد عن الشمس	أقرب الكواكب للشمس	ترتيبه الثالث
عدد الأقمار	لا يوجد	يوجد قمر واحد

(٥)

	كوكب الزهرة	كوكب المشترى
البعد عن الشمس	ترتيبه الثانى	ترتيبه الخامس
عدد الأقمار	لا يوجد	٦٢ قمرًا

١١ (١) الشمس. (٢) درب التبانة.
(٣) المشترى. (٤) الزهرة.

١٢ (١) ١ (٢) ٨.
(٣) ٩,٤٦٧ × ١٠^١٢ كم. (٤) ٣

١٣ (١) عدد كواكب المجموعة الشمسية.
(٢) كثافة الكواكب الخارجية.
(٣) كثافة الكواكب الداخلية. (٤) السنة الضوئية.

١٤ (١) الزلازل (أجرام سماوية).
(٢) زحل (كواكب داخلية).

(٣) عطارد (كواكب خارجية).

(٤) هالى (كواكب). (٥) الشمس (كواكب).

١٥ (أ) درب التبانة - شكلها بيضاوى تخرج منها أذرع حلزونية.

(ب) تتكون من آلاف الملايين من النجوم.

(جـ) المجموعة الشمسية.

١٦ (١) المسافة بين النجمين بالسنة الضوئية =

$= \frac{٣٧,٨٦٨ \times ١٠^{١٢}}{٩,٤٦٧ \times ١٠^{١٢}}$ = ٤ سنوات ضوئية.

(٢) المسافة بين النجمين بالكيلومتر = ٣ × ٩,٤٦٧ × $١٠^{١٢}$

= ٢٨,٤٠١ × $١٠^{١٢}$ كم

(٣) قياس المسافات بين النجوم.

(٤) (أ) المشترى - زحل - أورانوس - نبتون - الأرض - الزهرة - المريخ - عطارد.

(ب) عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ - المشترى - زحل - أورانوس - نبتون.

اختلاف الجاذبية على أسطح الكواكب، التلسكوبات

١ (١) المشترى - المريخ. (٢) المريخ والمشترى.

(٣) الشهب. (٤) رأس المذنب - ذيل المذنب.

(٥) هالى - ٧٦ (٦) العاكس - الكاسر.

(٧) كتلة الجسمين - المسافة بين الجسمين.

(٨) المشترى - عطارد والزهرة.

(٩) كواكب - أقمار.

٢ (١) (د) (٢) (د) (٣) (جـ) (٤) (جـ) (٥) (ب)

(٦) (جـ) (٧) (جـ) (٨) (د) (٩) (جـ) (١٠) (د)

٣ (١ - جـ)، (٢ - د)، (٣ - ب)، (٤ - أ)، (٥ - و).

٤ (١) المشترى. (٢) الأقمار.

(٣) الكويكبات. (٤) حزام الكويكبات السيارة.

(٥) الشهب. (٦) النيازك.

(٧) المذنبات. (٨) مذنب هالى.

(٩) التلسكوبات.

٥ (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✗

(٥) ✓ (٦) ✗ (٧) ✗ (٨) ✗

٦ (١) المريخ. (٢) المريخ. (٣) التلسكوبات.

(٤) الشهب. (٥) المذنب.

٧ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص٣٥.

٨ (١) لأنها تخضع لجاذبية الكواكب وتدور حولها.

(٢) بسبب الحرارة الناتجة عن الاحتكاك مع جزيئات الهواء.

(٣ - ٥) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٦.

٩ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٦.

١٠ (١) ارجع لملحق المراجعة النهائية والإجابات ص ٣٥.

(٢)

الكويكبات	المذنبات
أجسام فضائية صخرية يدور معظمها بين كوكبى المريخ والمشترى.	كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة.

١١ (١) ٦٠ قمرًا. (٢) ٧٦ عامًا. (٣) ٣ أقمار.

١٢ (١، ٢) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٧.

(٣) التحكم فى دوران الأقمار حولها.

١٣ (١) (أ) التلسكوب.

(ب) العاكس والكاسر، يستخدم فى دراسة الأجرام السماوية.

(٢) (أ) مذنب.

(ب) الرقم ١ يشير إلى رأس المذنب، الرقم ٢ يشير إلى ذيل المذنب.

(جـ) يتكون رأس المذنب من أجزاء صخرية وأتربة وغازات متجمدة.

١٤ (١) تتوقف قوى التجاذب بين جسمين فى الفضاء على كتلة الجسمين والمسافة بينهما.

(٢) المشترى - زحل - أورانوس - نبتون - المريخ - الأرض - عطارد والزهرة.

١٥ إجابة أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶ (١) أكبر من (٢) أكبر من

(٣) الأرض (٤) أقل من

❷ لأنه يكمل دورة واحدة حول الشمس مرة كل ٧٦ عامًا

❸ ١٩١٠ - ٢٠٦٢

❹ (أ) مدار بيضاوى

(ب) النقطة أ ، النقطة ب ، النقطة جـ ، النقطة د

العامل المؤثر: المسافة بين الشمس والكواكب - كتلة الكواكب

اختبر نفسك

١ (١) ثقل. (٢) ٥,٥.

(٣) بيضاوية. (٤) نجم واحد.

٢ (١) الأقمار. (٢) السنة الضوئية.

(٣) المجرات. (٤) النيازك.

٣ (أ) (١) المريخ والمشترى. (٢) عطارد - المشترى. (٣) هالى - ٧٦.

(ب)

وجه المقارنة	مجموعة الكواكب الداخلية	مجموعة الكواكب الخارجية
الحجم	أحجامها صغيرة؛ ولذلك تسمى مجموعة الكواكب الصغيرة.	أحجامها كبيرة؛ ولذلك تسمى مجموعة الكواكب الكبيرة (العملاقة).
الكثافة	كثافتها مرتفعة نسبيًا تتراوح بين ٣,٣ : ٥,٥ جم/سم٣.	كثافتها منخفضة نسبيًا تتراوح بين ٠,٧ : ١,٣ جم / سم٣.

٤ (أ) (١) عطارد (٢) مجرة درب التبانة

(ب) (١) لأنها مسافات شاسعة.

(٢) لارتفاع الضغط وانخفاض الحرارة على أسطح هذه الكواكب.

الدرس الثانى — كوكب الأرض

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (١) الثالث. (٢) الرابع. (٣) ٧١ ٪.

٢ (١) لوجود الأرض فى موقع متوسط (الترتيب الثالث) بالنسبة للشمس.

(٢) لأنها عناصر ثقيلة هبطت نحو مركز الأرض نتيجة حركتها حول مركزها.

(٣) بسبب قوة الجاذبية الأرضية.

٣ (١) مسام وشقوق. (٢) ثانى أكسيد الكربون.

٤ (١) ✗ (٢) ✓ (٣) ✓ (٤) ✗ (٥) ✓ (٦) ✗

٥ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤١.

٦ (١-جـ)، (٢-أ)، (٣-د)، (٤-ب).

تدريبات الأضواء

وصف كوكب الأرض وخصائصه

١ (١) الاستوائى - القطبى (٢) ١٥٠ مليونًا - الثالث.

(٣) ثانى أكسيد الكربون.

(٤) الأكسجين - النيتروجين

(٥) الأوزون - الأشعة فوق البنفسجية الضارة

(٦) ٧٦. (٧) ٧١ ٪ - ٢٩ ٪.

(٨) النيتروجين. (٩) ٥٠

(١٠) تفلطح بسيط - انبعاج.

(١١) جاذبية الشمس - ٣٦٥,٢٥. (١٢) الجوى - المائى.

(١٣) الشهب - النيازك. (١٤) الجاذبية.

٢ (١)(ب) (٢)(د) (٣)(د) (٤)(جـ) (٥)(ب)

(٦)(جـ) (٧)(جـ) (٨)(ب) (٩)(جـ) (١٠)(أ)

(١١)(د) (١٢)(أ) (١٣)(د)

٣ (١) الغلاف الجوى. (٢) غاز ثانى أكسيد الكربون.

(٣) غاز الأكسجين. (٤) غاز النيتروجين.

(٥) طبقة الأوزون. (٦) قوة الجاذبية الأرضية.

(٧) الماء.

٤ (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✓ (٥) ✗

(٦) ✓ (٧) ✗ (٨) ✓ (٩) ✗

٥ (١) الثالث. (٢) ثانى أكسيد الكربون.

(٣) النيتروجين. (٤) ٧١ ٪

(٥) الأوزون. (٦) قوة الجاذبية.

٦ (١) لوجود تفلطح بسيط للأرض عند القطبين وانبعاج عند خط الاستواء.

(٢) لأنه يخفف من تأثير الأكسجين فى عمليات الاحتراق ويستخدمه النبات فى تكوين المواد البروتينية.

(٣) لأن النباتات الخضراء تستخدمه فى عملية البناء الضوئى لتكوين الغذاء لجميع الكائنات الحية.

(٤) لأنها تحمى الكائنات الحية من خطر الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

(٥) لأنه يدخل فى تركيب الدم وثبات درجة حرارة الجسم ويساعد فى إتمام العمليات الحيوية مثل الهضم.

(٦) لأنها تحترق نتيجة احتكاكها بالغلاف الجوى فى صورة شهب.

(٧ : ١٠) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٠.

٧ (١ : ٤) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٠.

(٥) لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئى لتكوين غذائه.

(٦ و ٨) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤١.

(٧) لن يكون الضغط الجوى على كوكب الأرض مناسبًا للحياة.

٨ (١) ارجع لكتاب الشرح ص ١٨٤.

(٢) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤١.

٩ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٢.

١٠ (١) ١٥٠ مليون كم (٢) ٣٦٥,٢٥ يوم

(٣) ٥,٩ × $١٠^{٢١}$ كجم (٤) ٦٣٨٦ كم (٥) ٢٢ كم

(٦) ٢١ ٪ (٧) ٧٨ ٪ (٨) ٠,٠٣ ٪

(٩) حوالى ٥٠ ٪ (١٠) ٧٦ سم زئبق. (١١) ٧١ ٪.

١١ (١) بُعد الأرض عن الشمس.

(٢) نسبة غاز النيتروجين فى الغلاف الجوى.

(٣) نسبة غاز الأكسجين فى الهواء الجوى.

(٤) متوسط كتلة الأرض.

(٥) زمن دوران الأرض حول الشمس.

(٦) الضغط الجوى على سطح الأرض.

١٢ (١) القشرة الأرضية (مكونات الغلاف الجوى).

(٢) المحيطات (مسطحات مائية عذبة).

١٣ (١) (أ) (A) : يمثل نسبة اليابس، (B) يمثل نسبة الماء.

(ب) A يمثل باللون الأخضر و B يمثل باللون الأزرق.

(٢) (أ) (X) : يمثل الماء المالح ونسبته ٧١ ٪، (Y) يمثل الماء العذب ونسبته ٢٩ ٪.

(ب) توجد المياه المالحة فى البحار والمحيطات والبحيرات المالحة، توجد المياه العذبة فى الأنهار والبحيرات العذبة والمياه الجوفية والجليد عند القطبين.

١٤ (١) ارجع لكتاب الشرح ص ١٧٠ و ١٧١

(٢) ارجع لكتاب الشرح ص ١٦٩

(٣) النيتروجين - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون

التركيب الداخلى للكرة الأرضية

١ (١) الوشاح. (٢) الحديد والنيكل.
(٣) ١٣٥٠ كم ، ٢١٠٠ كم. (٤) صلبة - منصهرة.
(٥) الوشاح - القشرة الأرضية.
(٦) القشرة الأرضية - لب الأرض.

٢ (١) (أ) (٢) (ب) (٣) (د) (٤) (د)
(٥) (جـ) (٦) (ب) (٧) (ب) (٨) (ب)

٣ (١-جـ)، (٢-أ)، (٣-ب)، (٤-د).

٤ (١) القشرة الأرضية. (٢) الوشاح.
(٣) اللب الداخلى. (٤) اللب الخارجى.
(٥) طبقة الوشاح.

٥ (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✗ (٥) ✓ (٦) ✗

٦ (١) الخارجية. (٢) لب الأرض.
(٣) اللب الخارجى. (٤) القشرة الأرضية.
(٥) اللب الداخلى. (٦) الفلزات أو المعادن.
(٧) النيكل.

٧ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٠.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤١.

٩ (١) يتراوح بين ٨ : ٦٠ كم. (٢) ٢٨٨٥ كم.
(٣) ٢١٠٠ كم. (٤) ١٣٥٠ كم.

١٠ (١) سُمك طبقة اللب الداخلى.
(٢) سُمك طبقة اللب الخارجى.
(٣) سُمك طبقة القشرة الأرضية. (٤) سُمك طبقة الوشاح.

١١ (١) الضغط الجوى (طبقات الأرض).
(٢) النيازك (طبقات الأرض).
(٣) طبقة صلبة غنية بالحديد والنيكل (خصائص طبقة القشرة الأرضية).

١٢ (أ) التركيب الداخلى لطبقات الأرض.
(ب) (١) القشرة الأرضية. (٢) الوشاح.
(٣) اللب الخارجى. (٤) اللب الداخلى.
(جـ) توجد فى حالة منصهرة. (د) الحديد والنيكل.

١٣ (١) القشرة الأرضية - الوشاح العلوى - الوشاح السفلى - اللب الخارجى - اللب الداخلى.
(٢) ارجع لكتاب الشرح ص ١٦٩.
(٣) (أ) لب الأرض.
(ب) الجزء المنصهر : اللب الخارجى وسمكه حوالى ٢١٠٠ كم.
الجزء الصلب : اللب الداخلى وسمكه حوالى ١٣٥٠ كم.
(جـ) الحديد والنيكل.

١٤ إجابة أسئلة مهارات التفكير العليا:
① (١) د (٢) ب (٣) ب (٤) ب
② غاز الأكسجين يساعد فى عمليات الاحتراق، بينما غاز ثانى أكسيد الكربون لا يساعد على الاشتعال بينما غاز النيتروجين يخفف من تأثير غاز الأكسجين فى عمليات الاحتراق.
③ يتجمع فى مركز الأرض أثقل العناصر ومنها الحديد والنيكل
④ ٦٣٥٦ كم.

اختبر نفسك

١ (١) اللب الخارجى. (٢) الرابع.
(٣) ٥٠٪. (٤) الحديد والنيكل.

٢ (١) النيتروجين.
(٢) ٢٢ كم. (٣) ٧٦ ٪ (٤) الوشاح - ٢٨٨٥ كم.

٣ (أ) (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗
(ب) يحترق سطحه الخارجى فقط وما يتبقى يسقط على الأرض.

٤ (أ) (١) سمك طبقة اللب الداخلى.
(٢) زمن دوران الأرض حول الشمس.
(٣) نسبة غاز النيتروجين فى الهواء الجوى.
(ب) (١) بسبب قوة الجاذبية الأرضية.
(٢) لأنها عناصر ثقيلة تهبط نحو مركز الأرض بفعل دوران الأرض حول محورها.
(٣) لأن المياه تغطى حوالى ٧١ ٪ من مساحة سطح الأرض.

الدرس الثالث الصخور والمعادن

تدريبات الكتاب المدرسى

١ (١) القشرة الأرضية - الماجما - حمم بركانية - اللافا (الطفح السطحى).
(٢) ٧٥ ٪ - ٥ ٪

٢

الصخر	الرخام	الجرانيت	الحجر الجيرى	الحجر الرملى	البازلت
نوعه	متحول	نارى	رسوبى	رسوبى	نارى

٣ (١) الكوارتز - الميكا - الفلسبار.
(٢) الأوليفين - البيروكسين - الفلسبار.
(٣) الكالسيت (كربونات الكالسيوم).

٤ (١) لأن الماجما فى أعماق القشرة الأرضية تبرد ببطء فتأخذ المعادن المكونة لها وقتًا طويلًا فى التبلر.
(٢) بسبب خروج الغازات من الحمم البركانية عند انخفاض درجة حرارتها.
(٣) نتيجة تصاعد غازثانى أكسيد الكربون.

٥ الصخور النارية الجوفية حجم حبيباتها كبير، وملمسها خشن، ولا تحتوى على فجوات، بينما الصخور النارية السطحية حبيباتها صغيرة، ولها ملمس ناعم ويوجد بها فجوات.

٦ الضغط أو الحرارة الشديدة أو كليهما.

٧ جرانيت.

تدريبات الأضواء

تركيب القشرة الأرضية والصخور النارية

١ (١) التربة – الأساس الصخرى الصلب. (٢) معدنية – عضوية.
(٣) نارية – رسوبية – متحولة. (٤) حمم بركانية – اللافا.
(٥) الصخور النارية الجوفية – الصخور النارية السطحية.
(٦) الكوارتز – الميكا – الفلسبار.
(٧) الأوليفين – البيروكسين. (٨) الماجما – اللافا.
(٩) قصيرًا – صغيرة.
(١٠) الجرانيت – البازلت. (١١) خشن – أملس.

٢ (١)(ب) (٢)(د) (٣)(د) (٤)(ب) (٥)(جـ)
(٦)(ب) (٧)(أ) (٨)(جـ) (٩)(جـ) (١٠)(جـ)

٣ (١) التربة. (٢) الصخور.
(٣) الصخور النارية. (٤) الماجما.
(٥) اللافا. (٦) الأساس الصخرى الصلب.
(٧) الصخور النارية الجوفية.
(٨) الجرانيت. (٩) البازلت.

٤ (١) ✗ (٢) ✓ (٣) ✗ (٤) ✗ (٥) ✗
(٦) ✗ (٧) ✗ (٨) ✗ (٩) ✗ (١٠) ✓
(١١) ✗

٥ (١) البازلت. (٢) النارية الجوفية.
(٣) مفتتة. (٤) الجرانيت.

٦ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٣.

٧ (١ : ٨) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٣ و٤٤.
(٩) بسبب خروج الغازات من الحمم البركانية عند انخفاض درجة حرارتها أثناء تكوين الصخر.
(١٠) لأن المعادن المكونة لها تأخذ وقتًا قصيرًا للتبلر فتكون بلوراتها صغيرة الحجم.
(١١) لأن الجرانيت ذو نسيج خشن وحجم بلورات المعادن المكونة له كبير، بينما البازلت سطحه أملس وحجم بلورات المعادن المكونة له صغير، وتوجد به فجوات صغيرة على هيئة حفر دائرية.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٧.

٩ (١ : ٣) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٤ و٤٥.
(٤)

	الماجما	اللافا
التعريف	مادة منصهرة غليظة القوام شديدة السخونة توجد فى باطن الأرض.	الماجما بعد خروجها على سطح الأرض فى صورة حمم بركانية.
الصخور الناتجة عن تبريدها	صخور نارية جوفية.	صخور نارية بركانية.

١٠ (١) البيروكسين (المعادن المكونة لصخر الجرانيت).
(٢) الكوارتز (المعادن المكونة لصخر البازلت).

١١ (١)(أ) صخر نارى جوفى. (ب) صخر نارى سطحى (بركانى).
(٢)(أ) الكوارتز – الميكا – الفلسبار.
(ب) الأوليفين – البيروكسين – الفلسبار.
(٣) ارجع لكتاب الشرح ص ١٨٨.

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

١ (١) ٧٥٪ – ٥٪ (٢) التفتت والتحلل – النقل – الترسيب.
(٣) الحجر الرملى – الحجر الجيرى.
(٤) معدن الكوارتز. (٥) الكالسيت – كربونات الكالسيوم.
(٦) الجرانيت – الرخام. (٧) الضغط والحرارة الشديدة – متحولة.
(٨) الرسوبية – النارية. (٩) الحجر الرملى – الحجر الجيرى.
(١٠) الحجر الجيرى – معدن الكوارتز.
(١١) الرسوبية – المتحولة.
(١٢) حمض الهيدروكلوريك المخفف – ثانى أكسيد الكربون.

٢ (١)(جـ) (٢)(ب) (٣)(ب) (٤)(أ) (٥)(أ)
(٦)(د) (٧)(أ) (٨)(جـ) (٩)(ب) (١٠)(د)
(١١)(جـ)

٣ (١ مع ب) (٢ مع جـ) (٣ مع أ) (٤ مع هـ)

٤ (١ و ٢) الصخور الرسوبية (٣) الحجر الرملى
(٤) الحجر الجيرى (٥) الصخور المتحولة
(٦) الرخام

٥ (١) ✗ (٢) ✓ (٣) ✗ (٤) ✗
(٥) ✗ (٦) ✗ (٧) ✓ (٨) ✗

٦ (١) الصخور الرسوبية (٢) ٧٥٪
(٣) المتحولة (٤) الكالسيت
(٥) المتحولة (٦) ثانى أكسيد الكربون

٧ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٣.

٨ ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٤.

٩ (١ : ٥) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٧.
(٦) يتحول إلى رخام.

١٠ (١ و ٢ و ٣) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٤ و٤٦.
(٤)

	الجرانيت	الرخام
النوع	صخر نارى جوفى	صخر متحول
الخصائص	خشن الملمس – صلب – متماسك يصعب كسره	خشن – صلب ومتماسك
اللون	وردى أو رمادى	– أبيض إذا كان نقيًا وملون إذا كان به شوائب

(٥)

البازلت	الرخام
صخر نارى بركانى	صخر متحول

١١ (١) الحجر الرملى (٢) الرخام (٣) الحجر الجيرى

١٢ (١) التجمد (مراحل تكون الصخور الرسوبية)
(٢) الكوارتز (صخور) (٣) البازلت (صخور رسوبية)
(٤) الرخام (معادن). (٥) كوارتز (والباقى من أمثلة الصخور)

١٣ (١) (أ) (١) ضغط وحرارة شديدة. (٢) تفتيت ونقل وترسيب.
(ب) الحجر الجيرى صخر رسوبى - الرخام صخر متحول.
(٢) (١) D. (ب) (A - ٢٥) (B - ٥٠) (C - ٧٥) (D - ١٠٠)
(جـ) (١) A (٢) D

١٤ (١) ارجع لكتاب الشرح ص ١٩٥.
(٢) (أ) صخر متحول. (ب) صخر رسوبى. (جـ) صخر رسوبى.
(٣) (أ) الكوارتز. (ب) الكالسيت.
(٤) (أ) تماسك وتصلب الرواسب حيث تتم على ثلاث مراحل وهى تفتت وتحلل الصخور الموجودة ثم يتم نقل هذه الصخور بواسطة الرياح الشديدة أو المياه الجارية ثم تتم عملية الترسيب للفتات الصخرى.
(ب) الحرارة والضغط الشديد.
(٥) (أ) الحجر الرملى. (ب) الرخام.

١٥ أسئلة مهارات التفكير العليا:
❶ صخور نارية - صخور رسوبية - صخور متحولة
❷ (أ) البازلت: صخر نارى بركانى يتكون من معدن الأوليفين والبيروكسين والفلسبار.
(ب) الحجر الرملى: صخر رسوبى يتكون أساسًا من معدن الكوارتز.
(جـ) الرخام: صخر متحول يتكون من معدن الكالسيت.
❸ كتلة مادة الصهير - درجة حرارة الصهير - نوع الصخور المحيطة بالصهير.
❹ (أ) الصخر ١- نارى بركانى والصخر ٢- نارى جوفى
(ب) الصخر ١- تأخذ وقتًا طويلًا للتبلر والصخر ٢- يأخذ وقتًا قصيرًا للتبلر
❺ كلما زاد سرعة تبريد المعادن المكونة للصخور كانت حجم بلوراتها صغير مثل البازلت، كلما قل سرعة تبريد المعادن المكونة للصخور كانت حجم بلوراتها كبير مثل الجرانيت.
❻ (أ) لأنه مفتت ومفكك.
(ب) يتكون من خليط من مواد معدنية، مواد عضوية متحللة، جذور نباتات، الماء والهواء.
(جـ) لأن الجزء السفلى من القشرة الأرضية صخرى صلب.
❼ (أ) الجرانيت (ب) الرخام
(جـ) الحجر الجيرى (د) الكوارتز

اختبر نفسك

١ (١) الكالسيت - الكوارتز. (٢) الرسوبية.
(٣) الأبيض - الناعم. (٤) ثانى أكسيد الكربون.

٢ (١) ✗ (٢) ✓ (٣) ✗ (٤) ✓

٣ (أ) (١) الصخور النارية (٢) التربة
(٣) الكوارتز (٤) الصخور
(ب) تتحول إلى صخور متحولة مثل الرخام.

٤ (أ) (١) الجرانيت (٢) الرخام (٣) الحجر الجيرى
(ب) الجرانيت ملمسه خشن بينما البازلت ملمسه أملس.

ثانيًا: إجابات كتاب بنك الأسئلة والامتحانات

الوحدة الأولى

التفاعلات الكيميائية

اختبار الأضواء على الدرس الأول

١ (أ) (١) (جـ) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (جـ)
(ب) (١) السالب. (٢) أيونية.
(٣) الفلزية - الخاملة (٤) موجب.
(جـ) (١) رابطة أيونية
(٢) لا يشارك لأن آخر مستوى له مكتمل بالإلكترونات

٢ (أ) (١) الرابطة التساهمية الثلاثية. (٢) الغازات الخاملة.
(٣) الأيون السالب. (٤) الرابطة الأيونية
(ب) (١) كلوريد الصوديوم
(٢) أيون الصوديوم الموجب (٣) الكلور
(٤) جزئ الاكسجين
(جـ) (١) الشكل يعبر عن الرابطة التساهمية الثلاثية - النيتروجين.
(٢) نوع العنصر لا فلز - نوع الأيون سالب.

٣ (أ) (١) ✗ أحادية الذرة. (٢) ✗ ١١٨ عنصرًا
(٣) ✗ المفقودة (٤) ✗ تساهمية أحادية
(ب) التوزيع الإلكترونى:
+8)) 2 6
(١) نوع العنصر لافلز
(٢) نوع الأيون سالب
(جـ) (١) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٦، ٨
(٢)

الجزىء	أكسيد الماغنسيوم MgO	كلوريد الهيدروجين HCl
نوع الرابطة	أيونية	تساهمية أحادية

٤ (أ) (١) يساوى. (٢) صلبة.
(٣) أيونية (٤) التساهمية الثنائية.
(ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٧.
(جـ) (١) لحدوث تجاذب كهربى بين أيون الكالسيوم الموجب وأيون الأكسجين السالب.
(٢) لأنها تنتج من اتحاد أيون موجب مع أيون سالب.

اختبار الأضواء على الدرس الثانى

١ (أ) (١) لاذع – قابض. (٢) الصوديوم – الكلور.
(٣) كبريتات النحاس المائية. (٤) H_2SO4 - KOH
(ب) (١) ✗ شحنتين موجبتين (٢) ✓
(٣) ✗ قوية (٤) ✓
(جـ) (١) K_2SO_4 (٢) CO_2

٢ (أ) (١) الصيغة الكيميائية (٢) الأملاح
(٣) الأكاسيد (٤) القلويات
(ب) (١) ثلاثى (٢) الأحماض
(٣) كلوريد الصوديوم (٤) Na_2O
(جـ)

وجه المقارنة	مجموعة الكربونات	مجموعة الأمونيوم
نوع الشحنة	سالبة	موجبة
عدد الذرات	٤	٥
عدد العناصر	٢	٢

٣ (أ) (١) ٢ (٢) ثلاثى
(٣) حمض الكربونيك (٤) $NaNO_3$
(ب) (١) الصوديوم (٢) الهيدروكسيد
(٣) ثانى أكسيد الكربون (٤) KOH
(جـ) لأن القلويات تتفكك إلى أيونات الهيدروكسيد السالبة التى تزرق صبغة عباد الشمس بينما الأحماض تتفكك إلى أيونات الهيدروجين الموجبة التى تحمر صبغة عباد الشمس.

٤ (أ)

اسم المركب	صيغته الكيميائية	نوعه
كبريتات الرصاص	$PbSO_4$	ملح
الصودا الكاوية	NaOH	قلوى
نترات الأمونيوم	NH_4NO_3	ملح
ماء الجير	$Ca(OH)_2$	قلوى

(ب)

أملاح تذوب فى الماء	أملاح لا تذوب فى الماء
كلوريد الصوديوم	كلوريد الفضة
نترات الكالسيوم	كبريتات الرصاص

(جـ) (١) ١٩ بروتونًا (٢) أحادى (٣) موجب

إجابة اختبارات شهر مارس

الاختبار الأول

١ (أ) (١) الإلكترونات – البروتونات
(٢) صفر – مكتمل بالإلكترونات
(٣) ثلاثة – خمسة (٤) اللافلزية – الخاملة
(ب) (١) لأنها تتفكك وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة التى تحمر صبغة عباد الشمس
(٢) لأن الأكسجين يساهم بـ ٢ إلكترون مع كل ذرة هيدروجين التى كل منها تساهم بإلكترون واحد

٢ (أ) (١) قابل للتشكيل (٢) الكربونات
(٣) ٧ (٤) ١٢
(ب) (١) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أثناء التفاعل الكيميائى
(٢) عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

الاختبار الثانى

١ (أ) (١) لافلز (٢) ثنائى
(٣) الصودا الكاوية (٤) فقدت إلكترونًا
(ب) (١) نوع الأيون موجب (٢) نوع الرابطة تساهمية ثلاثية

٢ (أ) (١) كلوريد الصوديوم (٢) سالب
(٣) الأكسجين (٤) $Ca(OH)_2$
(ب) المحلول القلوى يزرق صبغة عباد الشمس

الاختبار الثالث

١ (أ) (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✗
(ب) (١) نترات الفضة $AgNO_3$
(٢) هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$

٢ (أ) (١) H_2O (الباقى أحماض)
(٢) كلوريد الفضة (أملاح تذوب فى الماء)
الصوديوم: الباقى عناصر لا فلزات
(ب) (١) العنصر (١) نوعه فلز – تكافؤه ثنائى
العنصر (٢) نوعه لا فلز – تكافؤه ثنائى
(٢) رابطة أيونية

اختبار الأضواء على الدرس الثالث

١ (أ) (١) المعادلة الكيميائية الموزونة.
(٢) قانون النسب الثابتة. (٣) أكاسيد الكبريت.
(٤) تفاعلات الاتحاد المباشر.
(ب) (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✗
(جـ) ارجع لكتاب الشرح ص ٦٧

٢ (أ) (١) أكسيد الماغنسيوم (٢) CO_2
(٣) تساوى (٤) سحب بيضاء
(ب) (١) $2CO_2$ (٢) NH_4Cl
(٣) Cl_2
(جـ) (١) يتسبب فى رفع درجة حرارة الجو فيما يشبه الصوبة الزجاجية.
(٢) قد يؤدى إلى الوفاة.

٣ (أ) (١) النيتروجين – العصبى. (٢) الأدوية والأسمدة.
(٣) موزونة – بقاء المادة. (٤) ٤٤ – ثانى أكسيد الكربون.
(ب) راجع كتاب الشرح صفحة ٦٦.
(جـ) تسبب تلوث الهواء بمواد سامة تصيب الإنسان بسرطان الرئة.

٤ (أ) (١) ثانى أكسيد الكربون (٢) المواد الناتجة
(٣) مركب واحد
(٤) المعادلة الكيميائية الموزونة
(ب) الإجابات بالترتيب ٣، ١، ٢
(جـ) ارجع لكتاب الشرح ص ٧١

إجابة بنك أسئلة على الوحدة الأولى

١ (١) جـ (٢) جـ (٣) جـ (٤) ب (٥) جـ
(٦) ب (٧) جـ (٨) أ (٩) أ (١٠) د
(١١) ب (١٢) ب

٢ (١) الأكسجين – النيتروجين (٢) تذوب – لا تذوب
(٣) أحادية – ثنائي (٤) الزئبق – البروم
(٥) موجب – سالب
(٦) أيونية – تساهمية ثنائية
(٧) أيونية – تساهمية أحادية
(٨) لاذع – الهيدروجين الموجبة. (٩) $NaOH$ - $Ca(NO_3)_2$
(١٠) كلوريد الأمونيوم (١١) كربونات ماغنسيوم
(١٢) ١٩ – ١٨

٣ (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✓ (٥) ✓
(٦) ✗ (٧) ✗

٤ (١) اليود (فلزات) (٢) KOH (أكاسيد)
(٣) $_{11}Na$ (غازات خاملة)
(٤) حمض كربونيك (أحماض قوية) (٥) ماء الجير (أملاح)

٥ (١) الرابطة التساهمية (٢) الأحماض
(٣) المجموعة الذرية (٤) الأيون
(٥) التكافؤ (٦) الرابطة الأيونية
(٧) التفاعل الكيميائي (٨) المعادلة الكيميائية
(٩) الصيغة الكيميائية (١٠) القلويات

٦ (١) KCl (٢) أحادية (٣) مركب واحد
(٤) متعادلة (٥) لعناصر مختلفة (٥) سالبة

٧ (١) لأن كل ذرة أكسجين تشارك بإلكترونين مع الذرة الأخرى ليكتمل مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما.
(٢) لأن الأحماض تتفكك وتعطي في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة المسئولة عن خواص الأحماض.
(٣) لأن عدد البروتونات الموجبة تصبح أكثر من عدد الإلكترونات السالبة.
(٤) لأن البوتاسيوم يفقد إلكترون مستوى الطاقة الأخير بينما الأكسجين يكتسب ٢ إلكترون ليكتمل مستوى الطاقة الخارجي.
(٥) لتكون مادة كلوريد الأمونيوم.
(٦) لأن المعادلة الرمزية الموزونة توضح نوع وعدد ذرات العناصر الداخلة في التفاعل والناتجة منه وشروط التفاعل.

٨ (١) تتفتت قطعة الكربون (الفحم) بسهولة.
(٢) يذوب كلوريد الصوديوم في الماء بينما كلوريد الفضة لا يذوب في الماء.
(٣) يتكون مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم.
(٤) يتكون مركب ثاني أكسيد الكربون.
(٥) قد يؤدي إلى الوفاة.

٩ (١) الكربون (٢) مجموعة الفوسفات
(٣) كلوريد الفضة (٤) الكبريتات

١٠ (١) $NH_3 + HCl \xrightarrow{conc} NH_4Cl$
(٢) $2CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO_2$
(٣) $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$
(٤) $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

١١ (١) HCl (٢) $Ca(OH)_2$ (٣) $CaSO_4$
(٤) MgO (٥) $Mg(OH)_2$ (٦) H_2SO_4
(٧) Na_2SO_4 (٨) Na_2CO_3 (٩) $Ca(OH)_2$
(١٠) $Ca(NO_3)_2$ (١١) $CuSO_4$ (١٢) AL_2O_3

١٢ (١) ٦ ذرات (٢) ٧ ذرات
(٣) عنصرين (٤) عنصرين

١٣ (١) كبريتات البوتاسيوم (٢) ملح الطعام
(٣) كلوريد الأمونيوم (٤) حمض الكربونيك

١٤ (١)

وجه المقارنة	الأحماض	القلويات
التعريف	• مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة $[H]^+$.	• مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة $[OH]^-$.
الخواص	• طعمها لاذع. • تحمّر صبغة عبّاد الشمس البنفسجية.	• طعمها قابض. • تزرّق صبغة عبّاد الشمس البنفسجية.
أمثلة	– حمض الكبريتيك H_2SO_4 – حمض الهيدروكلوريك HCl	– هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ – هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$

(٢)

الفلـزات	اللافلـزات
جميعها عناصر صلبة عدا الزئبق (سائل).	عناصر بعضها صلب وبعضها غاز ما عدا البروم (سائل).
لها بريق معدني.	ليس لها بريق معدني.
قابلة للسحب والطرق والتشكيل.	غير قابلة للسحب والطرق والتشكيل.
جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.	رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء عدا الكربون؛ فهو موصل جيد للكهرباء.
مستوى الطاقة الخارجي لذراتها يحتوي على أقل من ٤ إلكترونات.	مستوى الطاقة الخارجي لذراتها يحتوي على أكثر من ٤ إلكترونات.
تميل ذراتها أثناء التفاعل الكيميائي إلى فقد إلكترون أو أكثر وتتحول إلى أيون موجب.	تميل ذراتها أثناء التفاعل الكيميائي إلى اكتساب إلكترون أو أكثر وتتحول إلى أيون سالب.

(٣)

الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
تنشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة عنصر لافلزى.	تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرين لافلزيين.
تتم بفقد واكتساب إلكترونات.	تتم بمشاركة الإلكترونات.
تتكون نتيجة التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب.	تتكون بمشاركة كل من الذرتين المرتبطتين بإلكترون أو أكثر.
ينتج عنها جزيئات مركبات فقط.	ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

(٤)

الـــذرة	الأيـــون
متعادلة الشحنة الكهربية.	موجب أو سالب الشحنة الكهربية.
عدد الإلكترونات يساوى عدد البروتونات.	عدد الإلكترونات لا يساوى عدد البروتونات.
مستوى الطاقة الخارجى لها غير مكتمل بالإلكترونات ما عدا العناصر الخاملة.	مستوى الطاقة الخارجى له مكتمل بالإلكترونات.

١٥ أسئلة متنوعة :

(١)



العنصر (Ca) + العنصر (X) ⟵ أكسيد كالسيوم (CaO)

(٢) كتلة المواد المتفاعلة = ٢ (١٢ + ١٦) + ٢ × ١٦ = ٨٨ جرامًا.

كتلة المواد الناتجة من التفاعل = ٢ (١٢+ ١٦) +٣٢ = ٨٨ جرامًا.

(٣) لافلز ثلاثى التكافؤ

(٤) كتلة المواد الداخلة فى التفاعل = ٣٢ + ٣ × ١٦ = ٨٠

كتلة المواد الناتجة من التفاعل = ٢×١٦ + ٣٢ + ٢×١٦

=٣٢+٣٢+٣٢ = ٩٦

المعادلة غير متزنة لا تحقق قانون بقاء المادة.

(٥) كلوريد الصوديوم وهو مركب أيونى لأنه ناتج من اتحاد أيون موجب مع أيون سالب.

(٦) العدد الذرى ١٥، نوع العنصر لافلز.

(٧)

التكافؤ أحادى



التكافؤ ثنائى



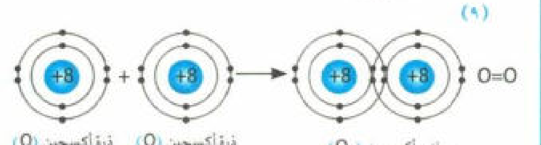
التكافؤ أحادى



(٨) (أ) تكون سحبًا بيضاء من كلوريد الأمونيوم.

(ب) يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع النشادر ليتكون كلوريد الأمونيوم.

(٩)



(١٤)

فوائد التفاعلات الكيميائية	أضرار التفاعلات الكيميائية
• تحضير الآلاف من المركبات التى تستخدم فى العديد من الصناعات مثل: صناعة الأسمدة - الوقود - الأدوية - البلاستيك - بطاريات السيارات - الصناعات الغذائية. • الحصول على الطاقة الحرارية والكهربية التى تقوم عليها بعض الصناعات. • تحويل المواد قليلة الاستخدام إلى مواد كثيرة الاستخدام.	تفاعلات الاحتراق تنتج الكثير من الغازات الملوثة مثل: • احتراق الفحم والألياف السليلوزية كالورق والسجائر يسبب تلوث الهواء بمواد سامة تصيب الإنسان بسرطان الرئة. • احتراق الوقود ينتج عنه غازات ضارة مثل: أكاسيد الكربون والكبريت والنيتروجين.

(١٥) (١) ثنائى (٢) ٢٠ (٣) أيونية

الوحدة الثانية

القوى والحركة

اختبار الأضواء على الدرس الأول

١ (أ) (١) (د) (٢) (أ) (٣) (جـ) (٤) (د)

(ب) (١) مركز الثقل. (٢) القوة.

(٣) المولد الكهربى (الدينامو)

(جـ) كتلة الجسم على سطح كوكب المريخ = كتلة الجسم على سطح الأرض = ١٠ كجم.

عجلة الجاذبية = $\frac{\text{الوزن بالنيوتن}}{\text{كتلة الجسم}}$

= $\frac{٣٧,٢}{١٠}$ = ٣,٧٢ م/ث^٢

٢ (أ) (١) الكهربية - مغناطيسية (٢) نواتها - نووية

(٣) كتلة الجسم - عجلة الجاذبية الأرضية

(٤) يقل

(ب)(١) قوى القصور الذاتى (القوى الأساسية فى الطبيعة)
(٢) الشغل (الوزن = الكتلة × عجلة الجاذبية)
(٣) القنبلة الذرية (استخدامات القوى النووية الضعيفة)
(جـ) (١) لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب كتلة الجسم × مقدار عجلة الجاذبية الأرضية.

٣ (أ) (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✓
(ب)(١) قوى الجاذبية الأرضية.
(٢) القوى الكهرومغناطيسية.
(٣) القوى النووية القوية.
(جـ) يقل وزنه ولا تتغير كتلته.

٤ (أ) (١) تقل (٢) ٥
(٣) الأوناش الكهربية (٤) إنتاج الكهرباء
(ب) (١) يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية
(٢) تستخدم فى مجالات الطب والبحث العلمى والصناعة.
(جـ) تساوى ٥٠ كجم لأن كتلة الجسم مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان.

اختبار الأضواء على الدرس الثانى

١ (أ) (١) وحيدة. (٢) الميكانيكية - حرارية.
(٣) الاحتكاك. (٤) للأمام - القصور الذاتى.
(ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٨.
(جـ) يندفع جسم الركاب للأمام بفعل قوى القصور الذاتى التى تجعل الأجسام تقاوم التغير المفاجئ فى الحركة.

٢ (أ) (١) (أ) (٢) (جـ) (٣)(جـ) (٤) (د)
(ب) (١) القصور الذاتى. (٢) قوى الاحتكاك.
(٣) القصور الذاتى.
(جـ) لزيادة قوى الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق وبالتالى التحكم فى حركة السيارة وإيقافها.

٣ (أ) (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✗
(ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٢٧ و ٢٨.
(جـ) قوى توجد داخل جميع الأنظمة الحية، وتمكننا من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

٤ (أ) (١) قوى داخل الأنظمة الحية. (٢) قوى القصور الذاتى.
(٣) قوى القصور الذاتى.
(ب) (١) التقليل من قوى الاحتكاك بين أجزاء الآلة وحمايتها من التلف والتآكل.
(٢) حركة أجزاء الجسم.
(جـ) يندفع الجسم للأمام ويصاب بالأذى بفعل قوى القصور الذاتى.

إجابة اختبارات شهر إبريل

الاختبار الأول

١ (أ) (١) قوى الاحتكاك - قوى القصور الذاتى
(٢) NH_4Cl
(٣) الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون
(٤) الكهربية - ميكانيكية (حركية)

(ب) الكتلة = $\frac{\text{الوزن}}{\text{عجلة الجاذبية الأرضية}} = \frac{٩٨}{٩,٨} = ١٠$ كجم.
- إذا تم نقل الجسم إلى خط الاستواء يقل وزنه ولا تتغير كتلته.

٢ (أ) (١) التفاعل الكيميائى (٢) القوة
(٣) قوى الاحتكاك (٤) قانون النسب الثابتة
(ب) بسبب قوى القصور الذاتى التى تجعل الأجسام تقاوم التغير المفاجئ فى الحركة.

الاختبار الثانى

١ (أ) (١) النبض (٢) الحديد المطاوع
(٣) ٣٢ (٤) الاحتكاك
(ب) $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

٢ (أ) (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✗
(ب) مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.

الاختبار الثالث

١ (أ) (١) قوى الجاذبية - القوى الكهرومغناطيسية - القوى النووية
(٢) $2CO_2$ (٣) عكس
(٤) النيتروجين - العصبى
(ب) يفقد قوته المغناطيسية وتسقط قطع الحديد.

٢ (أ) (١) قوى الاحتكاك (٢) قوى القصور الذاتى
(٣) تساوى (٤) كسر
(ب) مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل = (١ × ١٢) + (٢ × ١٦)
= ١٢ + ٣٢ = ٤٤ جم.
مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل = (١×١٢ + ٢ × ١٦) = ٤٤ جم
المعادلة موزونة وتحقق قانون بقاء المادة.

اختبار الأضواء على الدرس الثالث

١ (أ) (١) الانتقالية - الدورية الاهتزازية
(٢) تحت الحمراء - حراريًا.
(٣) الضوء المنظور - تحت الحمراء.
(٤) ٨٠ كم/س
(ب) (١ مع د)، (٢ مع جـ)، (٣ مع أ).
(جـ) (١) الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
(٢) سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.

٢ (أ) (١) (جـ) (٢) (د) (٣) (ب) (٤) (د)
(ب) (١) الفرق بين. (٢) الهوائية. (٣) انتقالية.
(جـ) إذا كان المراقب يتحرك فى عكس اتجاه حركة الجسم.

٣ (أ) (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✓
(ب) (١) الأشعة فوق البنفسجية.
(٢) الأشعة السينية (أشعة X). (٣) أشعة جاما.
(جـ) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٢.

٤ (أ) (١) الصوت (أمثلة للموجات الكهرومغناطيسية).
(٢) حركة قطار (أمثلة للحركة الدورية).

(٣) حركة الأرجوحة (أمثلة للحركة الانتقالية).

(٤) حركة بندول الساعة (أمثلة للحركة الدائرية).

(ب) (١) الحركة الانتقالية (٢) الأشعة السينية

(٣) الموجات فوق الصوتية

(جـ) السرعة النسبية = السرعة الفعلية - سرعة المراقب

= ٦٠ - ٣٠ = ٣٠ كم/س

إجابة بنك أسئلة الوحدة الثانية

١ (١) (د) (٢) (ب) (٣) (د) (٤) (أ) (٥) (ب)
(٦) (ب) (٧) (جـ) (٨) (جـ) (٩) (ب) (١٠) (أ)
(١١) (جـ) (١٢) (جـ) (١٣) (جـ) (١٤) (أ) (١٥) (أ)
(١٦) (د) (١٧) (ب) (١٨) (ب) (١٩) (جـ) (٢٠) (ب)
(٢١) (ب) (٢٢) (ب)

٢ (١) الجاذبية - الكهرومغناطيسية - النووية

(٢) الكتلة - النيوتن (٣) احتكاك - عكس

(٤) اهتزازية - دائرية

(٥) الكهرومغناطيسية - الميكانيكية

(٦) فوق البنفسجية - جاما

(٧) منع انزلاق الأقدام عند السير - التحكم فى حركة السيارة وإيقافها.

(٨) الحيوية (٩) الميكانيكية - حرارية

(١٠) كهرومغناطيسية - ميكانيكية (١١) حزام الأمان

(١٢) كتلة - وزنه

(١٣) الاحتكاك - الكهرومغناطيسية (١٤) ١٠٠٠٠

(١٥) ٦٠ كم / س

٣ (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✓ (٤) ✓ (٥) ✗
(٦) ✗ (٧) ✗ (٨) ✓ (٩) ✓ (١٠) ✗
(١١) ✓

٤ (١) وزن الجسم (٢) القوة

(٣) الاحتكاك (٤) القصور الذاتى

(٥) الموجات الميكانيكية

(٦) الموجات الكهرومغناطيسية (٧) الحركة

(٨) الحركة الانتقالية (٩) السرعة النسبية

(١٠) الحركة الدورية (١١) الأشعة تحت الحمراء

(١٢) القوى النووية الضعيفة

٥ (١) لاختلاف البعد عن مركز الأرض.

(٢) لاختلاف مقدار عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض.

(٣) للتقليل من الأضرار الناشئة عن قوى الاحتكاك.

(٤) لعدم وجود أى قوة مؤثرة عليه.

(٥) لمنع إيذاء الجسم عند التوقف المفاجئ بفعل قوى القصور الذاتى.

(٦) لأن القصور الذاتى للجسم يجعله يقاوم التغير المفاجئ للحركة.

(٧) لزيادة قوى الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق وبالتالى يمكن التحكم فى حركة السيارة وإيقافها.

(٨) لأن لها تأثيرًا حراريًا.

(٩) لأن السرعة النسبية = الفرق بين السرعتين = صفر

(١٠) لأن سرعة الموجات الكهرومغناطيسية (ضوء البرق) أكبر بكثير من سرعة الموجات الميكانيكية (صوت الرعد).

(١١) لأن لها موضعًا ابتدائيًا للحركة وموضعًا نهائيًا.

٦ (١) أى أن مقدار قوة جذب الأرض للجسم = ٦٠ نيوتن.

(٢) خاصية مقاومة الجسم المادى لتغيير حالته من السكون أو الحركة بسرعة منتظمة وفى خط مستقيم، مالم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.

(٣) قوى مقاومة للحركة تنشأ بين سطح الجسم المتحرك والوسط الملامس له.

(٤) مؤثر يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس، أو يغير اتجاه حركة الجسم.

(٥ - ٨) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٠

(٩) قوى توجد داخل جميع الأنظمة الحية وتمكن الكائنات الحية من القيام بالعمليات الحيوية.

٧ (١) يفقد قوته المغناطيسية وتسقط قطع الحديد.

(٢) تكون السرعة النسبية لأحدهما بالنسبة للآخر = صفر

(٣) حركة أجزاء الجسم.

(٤) يتغير موضعه ويصبح فى حالة حركة.

(٥) يتحول إلى مغناطيس كهربى.

(٦) تتلف وتتآكل بفعل قوى الاحتكاك.

(٧) يندفع جسم الركاب للخلف.

٨ (١) الوزن = ك × جـ = ٥٠ × ٩,٨ = ٤٩٠ نيوتن

(٢) الكتلة = $\frac{\text{الوزن}}{\text{عجلة الجاذبية الأرضية}} = \frac{١٩٦}{٩,٨} =$ ٢٠ كجم

(٣) عجلة الجاذبية = $\frac{\text{الوزن}}{\text{الكتلة}} = \frac{١٦٠}{١٠٠} =$ ١,٦ م / ث٢

(٤) (أ) ٥٠ كم / س (ب) ٧٠ كم / س

(٥) السرعة الفعلية = السرعة النسبية + سرعة المراقب

= ٢٥ + ٦٠ = ٨٥ كم / س

الوحدة الثالثة

الأرض والكـــون

اختبار الأضواء على الدرس الأول

١ (أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (ب) (٤) (أ)

(ب) (١) ١ (٢) $٩,٤٦ \times ١٠^{١٢}$ (٣) ٦ (٤) ٨

(جـ) لأن الكواكب الداخلية تتكون من صخور ومعادن، بينما الكواكب الخارجية تتكون من غازات متجمدة.

٢ (أ) (١) مجرة درب التبانة. (٢) الكواكب.
(٣) المذنبات. (٤) التلسكوبات.
(ب) (١) الشمس. (٢) المشترى.
(٣) الأرض. (٤) مذنب هالى.
(جـ) (١) تحترق مكونة الشهب.
(٢) تتحرك الكواكب حركة عشوائية فى الفضاء.

٣ (أ) (١) المريخ - المشترى (٢) عطارد والزهرة
(٣) كتلة الجسمين - المسافة بينهما
(٤) شهب - نيازك
(ب) (١) التلسكوبات (أجرام سماوية)
(٢) عطارد (كواكب خارجية)
(٣) درب التبانة (كواكب المجموعة الشمسية)
(جـ)

وجه المقارنة	كوكب المريخ	المشترى
البعد عن الشمس	الرابع	الخامس
عدد الأقمار	قمران	٦٢ قمرًا

٤ (أ) (١) ✗ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✓
(ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات صـ ٣٥.
(جـ) لا؛ لأن مذنب هالى يكمل دورته حول الشمس كل ٧٦ عامًا.

اختبار الأضواء على الدرس الثانى

١ (أ) (١) القشرة الأرضية.
(٢) جاذبية الشمس - ٣٦٥,٢٥. (٣) ٢٢.
(٤) الأزرق - الأخضر
(ب) (١) متوسط نصف قطر الأرض.
(٢) نسبة غاز النيتروجين فى الغلاف الجوى.
(٣) متوسط كتلة الأرض.
(٤) نسبة المياه على سطح الأرض.
(جـ) حماية الكائنات الحية من أخطار الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

٢ (أ) (١) القشرة الأرضية. (٢) الجاذبية الأرضية.
(٣) غاز النيتروجين. (٤) الوشاح.
(ب) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤١.
(جـ) لأنه يدخل فى تركيب الدم ويعمل على ثبات درجة حرارة الجسم ويساعد فى إتمام العمليات الحيوية مثل الهضم.

٣ (أ) (١) المريخ. (٢) اللب.
(٣) الضغط الجوى. (٤) المحيطات.
(ب) (١ مع ب ، ٢ مع جـ ، ٣ مع د ، ٤ مع أ)
(جـ) الزلازل (طبقات الأرض).

٤ (أ) (١) ٣ ٪. (٢) فوق البنفسجية.
(٣) اللب الداخلى. (٤) النيتروجين.

(ب) (١) الطبقة رقم (١) (٢) الطبقة رقم (٤)
(٣) الطبقة رقم (٣) (٤) الطبقة رقم (٢)
(جـ) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٠، ٤١.

اختبار الأضواء على الدرس الثالث

١ (أ) (١) الحجر الرملى - الحجر الجيرى.
(٢) الكوارتز. (٣) الرسوبية - المتحولة.
(٤) حمض الهيدروكلوريك.
(ب) (١) البيروكسين (المعادن المكونة لصخر الجرانيت).
(٢) الأوليفين (من أمثلة الصخور).
(٣) التسخين (الباقى مراحل تكوين الصخور الرسوبية).
(٤) الكوارتز (الباقى من أمثلة الصخور).
(جـ) ارجع لملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٥.

٢ (أ) (١) الصخور. (٢) الجرانيت.
(٣) التربة. (٤) الماجما.
(ب) (١) الصخور الرسوبية. (٢) الرسوبية.
(٣) صخرى صلب. (٤) الأبيض.
(جـ) بسبب تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.

٣ (أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (ب) (٤) (جـ)
(ب) (١) ✓ (٢) ✓ (٣) ✗ (٤) ✗
(جـ) (١) الكوارتز.
(٢) الأوليفين والبيروكسين بالإضافة إلى الفلسبار.

٤ (أ) (١ مع ب) (٢ مع د) (٣ مع هـ) (٤ مع أ).
(ب) (١) الجرانيت. (٢) الرخام.
(٣) الكوارتز. (٤) البازلت.
(جـ) تكون بلوراتها كبيرة الحجم وبالتالى يكون ملمس الصخر المتكون خشنًا.

إجابة بنك أسئلة الوحدة الثالثة

١ (١) (أ) (٢) (د) (٣) (ب) (٤) (جـ) (٥) (جـ)
(٦) (د) (٧) (جـ) (٨) (ب) (٩) (د) (١٠) (أ)
(١١) (جـ) (١٢) (أ) (١٣) (د) (١٤) (ب) (١٥) (جـ)
(١٦) (جـ) (١٧) (ب) (١٨) (جـ) (١٩) (د) (٢٠) (ب)
(٢١) (د) (٢٢) (أ) (٢٣) (د) (٢٤) (أ) (٢٥) (جـ)

٢ (١) عطارد - المشترى (٢) الكواكب - الأقمار
(٣) الجوى - المائى (٤) الكوارتز - الكالسيت
(٥) الكوارتز والميكا والفلسبار (٦) المريخ والمشترى
(٧) السنة الضوئية
(٨) الأوليفين والبيروكسين والفلسبار (٩) هالى - ٧٦
(١٠) بيضاوية - عمودى (١١) الماجما - اللافا

(١٢) معدنية - عضوية
(١٣) المتحولة - الحجر الجيرى
(١٤) كتلة الجسمين - المسافة بينهما (١٥) المشترى

٣ (١) ✓ (٢) ✗ (٣) ✗ (٤) ✓ (٥) ✓
(٦) ✓ (٧) ✓ (٨) ✗ (٩) ✗

٤ (١) النيازك (٢) المجرة
(٣) المذنبات (٤) الصخور النارية
(٥) اللب (٦) النجوم
(٧) طبقة الأوزون (٨) حزام الكويكبات
(٩) الجرانيت (١٠) التربة

٥ (١) لوجود الأرض فى موقع متوسط (الترتيب الثالث) بالنسبة للشمس.
(٢) لأنها تحترق بالكامل عند احتكاكها بالغلاف الجوى مكونة سهامًا ضوئية تسمى شهبًا.
(٣) لأنها بعيدة جدًا عنا.
(٤) لأن الكواكب الداخلية تتكون من صخور ومعادن، بينما الكواكب الخارجية تتكون من غازات متجمدة.
(٥) لأن كتلة كوكب الأرض أكبر من كتلة كوكب المريخ.
(٦) لخروج الغازات من الحمم البركانية عند انخفاض درجة حرارتها أثناء تكوين الصخر.
(٧) لأن الماجما تبرد فى أعماق القشرة الأرضية ببطء فتأخذ المعادن المكونة لها وقتًا طويلًا للتبلر فتكون بلوراتها كبيرة الحجم.
(٨) بسبب قوة جذب الشمس.
(٩) لأنهما من العناصر الثقيلة التى هبطت نحو مركز الأرض نتيجة حركة الأرض حول مركزها.
(١٠) لأن الرخام إذا احتوى على شوائب يكون ملونًا، وإذا كان نقيًا يكون لونه أبيض.

٦ ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٣٥ ، ٤٣

٧ (١) لن تستطيع النباتات القيام بعملية البناء الضوئى ولا تستطيع تكوين غذائها.
(٢) يحترق سطحها الخارجى وما يتبقى يسقط على الأرض فى صورة نيازك.
(٣) تبرد ببطء وتكون صخورًا نارية جوفية.
(٤) تترك فجوات دائرية صغيرة فى الصخور.
(٥) يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.
(٦) نرى النجوم على هيئة نقاط صغيرة مضيئة.
(٧) لا تحتفظ الأرض بالغلاف الجوى والمائى لها وعدم استقرار الأشياء والكائنات الحية على الأرض.
(٨) يتكون صخر الحجر الجيرى.

٨ (١)

وجة المقارنة	القشرة الأرضية	الوشاح
الترتيب	الطبقة الأرضية الأولى	الطبقة الأرضية الثانية
التكوين	طبقة خارجية صلبة خفيفة نسبيًا	طبقة صخرية
السمك	يتراوح ما بين ٨ : ٦٠ كم	حوالى ٢٨٨٥ كم

(٢) ارجع إلى ملحق المراجعة النهائية والامتحانات ص ٤٦.
(٣) الشهب: كتل صخرية صغيرة تحترق تمامًا عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض بفعل الحرارة المتولدة عن احتكاكها بجزيئات الهواء، وترى بالعين المجردة على هيئة سهام ضوئية.
المذنبات: كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة.
(٤) النجوم: أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة.
الكواكب: أجسام كروية معتمة تدور حول الشمس فى اتجاه عكس عقارب الساعة فى مدارات شبه دائرية (بيضاوية).
(٥)

وجة المقارنة	صخر الجرانيت	صخر البازلت
اللون	وردى أو رمادى.	داكن اللون.
حجم بلورات المعادن المكونة له	كبيرة الحجم (ترى بالعين المجردة).	صغيرة الحجم (لا ترى بالعين المجردة).
أماكن وجوده بمصر	الصحراء الشرقية - شبه جزيرة سيناء.	أبو زعبل - الفيوم - بالقرب من أبو رواش.

(٦)

وجة المقارنة	مجموعة الكواكب الداخلية	مجموعة الكواكب الخارجية
الحجم	أحجامها صغيرة؛ ولذلك تسمى مجموعة الكواكب الصغيرة.	أحجامها كبيرة؛ ولذلك تسمى مجموعة الكواكب الكبيرة (العملاقة).
التكوين (طبيعة السطح)	أجسام صخرية أسطحها صلبة، تتكون من صخور ومعادن.	أجسام غازية تتكون من عدة غازات متجمدة أهمها غازا الهيدروجين والهيليوم.
الكثافة	كثافتها مرتفعة نسبيًا تتراوح بين ٣,٣ : ٥,٥ جم/سم٣.	كثافتها منخفضة نسبيًا تتراوح بين ٠,٧ : ١,٣ جم / سم٣.

٩ (١) تسجيل الكرات يكون أصعب إذا كنت تلعب على سطح كوكب المريخ لأن الجاذبية أقل مما على سطح الأرض فيؤدى إلى تطاير الكرة أكثر لأعلى.
(٢) تتكون الصخور الرسوبية على ثلاث مراحل هى التفتت والنقل والترسيب
(٣) (١) مجرة درب التبانة. (٢) المجموعة الشمسية.
(٤) (١) تركيب الكرة الأرضية.
(٢) (١) القشرة الأرضية. (٢) الوشاح.
(٣) اللب الخارجى. (٤) اللب الداخلى.
(٥) الحديد والنيكل. (٦) سائلة.